

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Achtzehnter Jahrgang. 1897.

I. Quartal.

LXIX. Band.

Mit 2 Tafeln.

CASSEL.

Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.

1897.

Band LXIX. und „Beiheft". Bd. VI. 1896. Heft 6 u. 7.*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

II. Nomenclatur und Terminologie.

III. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

V. Algen:

---

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VI. Pilze:

VII. Flechten:

VIII. Muscineen:

IX. Gefässkryptogamen:

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XI. Systematik und Pflanzengeographie.

XII. Palaeontologie:

XIII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XV. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVI. Neue Litteratur:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVIII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XIX. Botanische Gärten und Institute:

XX. Sammlungen:

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXIII. Botanische Reisen:

XXVI. Ausgeschriebene Preise:

Vergl. p. 302, 400.

XXV. Warnung:

Vergl. p. 295.

XXVI. Corrigendum:

Vergl. p. 399.

XXVII. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXIX. No. 1. XVIII. Jahrgang

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 1. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Vorläufige Mittheilung über die Spermatozoiden bei *Cycas revoluta*.

Von

Prof. S. Ikeno

in Tokio.

In der Sitzung der Botanischen Gesellschaft zu Tokio vom 26. September hat S. Hirase eine von ihm gemachte merkwürdige Entdeckung von Spermatozoiden im Pollenschlauch von *Ginkgo biloba* mitgetheilt**). Im Anschluss an diese Beobachtung möge mir erlaubt sein, zuerst an dieser Stelle einige Mittheilungen

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Seine diesbezügliche Abhandlung wird in der October-Nummer von „The Botanical Magazine“, herausgegeben von der Tokio Botanischen Gesellschaft, erscheinen.

über Spermatozoiden von *Cycas revoluta*, welche ich selbst vor einigen Monaten im Pollenschlauch dieser Pflanze entdeckte, zu machen.

S. Hirase hatte die grosse Güte, seine Präparate mir gefälligst zur Verfügung zu stellen, so dass ich die Spermatozoiden unserer Pflanze mit denen von *Ginkgo* genau vergleichen konnte. Die Spermatozoiden von *Cycas* sind der Structur und Entwickelung nach von allen bisher bei den *Kryptogamen* bekannten sehr verschieden, aber denen von *Ginkgo* ähnlich. Sie sind etwas grösser als die letzteren und enthalten Zellkern und Cytoplasma. Der Zellkern nimmt den mittleren Theil derselben ein und wird von dem Cytoplasma völlig umhüllt. Der Kopf besteht aus vier Spiralwindungen und trägt sehr reichliche Cilien. Im Pollenschlauch findet man zur richtigen Zeit je zwei durch die Theilung der generativen Zelle entstandene Spermatozoiden.

S. Hirase konnte die Bewegung der Spermatozoiden von *Ginkgo* unter dem Mikroskop näher verfolgen; leider bin ich noch nicht ebenso glücklich gewesen, weil mir jetzt nur das auf meinen Excursionen gesammelte, durch verschiedene Reagentien fixirte Material zur Verfügung steht. Trotz dieses Mangels will ich nicht mehr anstehen, den Schluss zu ziehen, dass auch die Spermatozoiden von *Cycas* mittels Cilien sich nach der Eizelle bewegen, um sie zu befruchten, weil diese Spermatozoiden nicht nur in Form und Cilien, sondern auch in Hinsicht auf die Bildung im Pollenschlauche mit denen von *Ginkgo* übereinstimmen.

Untersucht man zur Befruchtungszeit die Samenanlagen von *Cycas*, dann wird man auch stets das zwischen den Halszellen und dem nun zu einer papierdünnen Haut gedehnten Nucellus aufgespeicherte Wasser beobachten können. Selbstredend ist bei den aus dem Pollenschlauch hervorbrechenden Spermatozoiden die Bewegung nur bei Anwesenheit von Wasser möglich, und daher ist es leicht begreiflich, dass sie in diesem höchst wahrscheinlich zur Befruchtungszeit von dem weiblichen Organ ausgeschiedenen Wasser schwimmen, um zur Eizelle zu gelangen.

Bisher war es eine allgemein herrschende Lehre, dass bei den *Archegoniaten* (*Bryophyten* und *Pteridophyten*) die Befruchtung durch Spermatozoiden geschieht, während bei den *Phanerogamen* dies stets durch einen Pollenschlauch sich vollzieht, so dass der Befruchtungsmodus einen durchgreifenden Unterschied ohne eine einzige Ausnahme zwischen diesen beiden grossen Gruppen des Pflanzenreiches bildete. Diese Lehre ist jetzt nicht mehr haltbar, da S. Hirase und ich Spermatozoiden bei *Phanerogamen* entdeckt haben. *Ginkgo* und *Cycas* sind also siphonogam und zugleich zoidiogam, wie wir erwiesen haben, und bilden somit einen interessanten Uebergang im Darwinistischen Sinne.

Die Thatsache, warum die siphonogame *Cycas* noch zugleich zoidiogam sein muss, ist leicht zu begreifen, wenn man den Pollenschlauch derselben im Nucellus untersucht. Bekanntlich dringt bei der Befruchtung aller bisher untersuchten *Gymnospermen*

der Pollenschlauch mehr oder weniger tief in das Archegonium ein. Das ist aber ganz anders bei unserer Pflanze, wo der Pollenschlauch ziemlich weit vom Archegonium bleibt und dieses gar nicht berührt. Im ersteren Falle kann natürlich der Spermakern als solcher die Befruchtung erzielen, aber im letzteren, wo der Pollenschlauch und das weibliche Organ ziemlich weit von einander entfernt bleiben, könnte dies nicht geschehen, wenn nicht die männliche Zelle das Vermögen der activen Bewegung besässe. Die Beziehung des Pollenschlauches zum Archegonium ist die gleiche bei *Ginkgo* wie bei *Cycas* und die Befruchtung vollzieht sich, entgegen den bei allen anderen *Coniferen* bisher gemachten Beobachtungen, durch Spermatozoiden.

Dank den mühevollen Untersuchungen vieler Forscher, wie Warming, Treub, Strasburger u. s. w., ist eine nahe Uebereinstimmung zwischen den *Cycadeen* und *Ginkgo* aus verschiedenen Thatsachen erwiesen worden. Der oben beschriebene eigenartige Befruchtungsmodus kann als ein fernerer Grund dafür gelten.

Bezüglich sowohl des eigenartigen Verhaltens des Pollenschlauches als auch hinsichtlich des Baues und der Entwickelung der darin befindlichen Spermatozoiden unserer Pflanze sei auf eine binnen Kurzem am andern Orte erscheinende ausführliche Publication verwiesen.

Tokio, Anfang October 1896.

Botanisches Institut
der Agricultur-Abtheilung der Universität.

Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Zingiberaceae.

Von
Wilhelm Futterer
aus Stockach.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Das neue Meristem beginnt bei *Alpinia*, wie bei den übrigen *Zingiberaceen*, in einiger Entfernung von der Spitze des Vegetationspunktes, aus unbedeutenden Anfängen verbreitert es sich rasch, um jedoch alsbald seine Thätigkeit wieder einzustellen. Während die Zellen des theilungsfähigen Gewebes zu Beginn langgestreckt in der Richtung der Längsachse des Stammes sind, so dass sie in ihrer Gesammtheit Procambiumsträngen nicht unähnlich sind, treten beim Aufhören der Thätigkeit in den betreffenden Zellen Quertheilungen auf, wodurch sie auf dem Längschnitt mehr quadratische Gestalt annehmen.

Zingiber officinale Hortor. (ob. Rosc.?).

Die im hiesigen botanischen Garten befindliche Pflanze hatte noch nie geblüht und konnte in Folge dessen die Richtigkeit ihrer Bestimmung bisher noch nicht controllirt werden. Alle folgenden Merkmale gelten für die im hiesigen botanischen Garten unter *Zingiber officinale* cultivirte Pflanze.

Das Blatt ähnelt in seiner anatomischen Beschaffenheit dem von *Globba*. Wie bei der letzteren Pflanze, so ist auch hier unter der oberen Epidermis kein Hypoderma vorhanden. Die obere Epidermis besteht, mit Ausnahme der Stellen, unter denen Gefässbündel verlaufen, aus grossen, cubischen Zellen, die bedeutend grösser sind, als die Epidermiszellen der meisten bisher betrachteten *Zingiberaceen*. Ein besonderer Inhalt oder Verdickungen der Membran lassen sich nicht constatiren. Unter der Oberhaut folgt eine Lage Pallisadengewebe und darunter mehrere Lagen Schwammparenchym; hier ist der Unterschied zwischen den beiden Geweben nicht so deutlich und unvermittelt, indem auf das Pallisadengewebe noch eine Schicht länglicher Zellen folgt, und dadurch gewissermassen ein Uebergang geschaffen wird. An der Unterseite des Blattes befindet sich bei der vorliegenden Pflanze, wie bei *Globba*, eine Schicht hypodermatischen Gewebes, die sich jedoch in mancher Hinsicht von dem von *Globba* unterscheidet. Während bei der letzteren die Hypodermazellen auf dem Querschnitt flach und breit gedrückt erscheinen und an Grösse ungefähr den Zellen der Epidermis entsprechen, sind diese Zellen bei *Zingiber officinale* rundlich und stehen sie an Grösse bedeutend hinter den Zellen der Epidermis zurück. Die Zellen des unteren Hypodermas bei *Globba* haben oft deutlichen plasmatischen Inhalt mit einzelnen Chlorophyllkörnern, wodurch ein Uebergang zu dem Gewebe des Mesophylls geschaffen wird; bei *Zingiber officinale* jedoch ist ein solcher Uebergang nicht zu bemerken, es besteht ein schroffer Gegensatz zwischen den Zellen des Mesophylls und denen des Hypodermas, und besonders fallen die letzteren auf durch ihren Gehalt an grossen monoclinen Krystallen von oxalsaurem Kalke, indem sich meist in jeder Hypodermazelle ein grosser Krystall bemerken lässt. Die Zellen der unteren Epidermis ähnelten in ihrer Gestalt denen der Oberseite; da das Gewebe jedoch oft durch Spaltöffnungen unterbrochen wird, so ist die Reihenfolge der Zellen nicht so regelmässig, wie bei der Epidermis der Oberseite. Im Mesophyll sind die Oelzellen nicht so deutlich zu bemerken, wie bei *Globba*.

Die Gefässbündel ähneln gleichfalls denen von *Globba*, jedoch befinden sie sich räumlich viel weiter an der Unterseite des Blattes. Ueber die kleineren erstrecken sich an der Oberseite oft zwei Zelllagen des Mesophylls hinweg. Bei den stärker ausgebildeten Gefässbündeln erstreckt sich das mechanische Gewebe des Bündels oft durch's Pallisadengewebe hindurch bis zur Epidermis. Auch hier fallen die weitlumigen parenchymatischen Zellen an der Seite des Bündels besonders auf.

Auf dem Flächenschnitt zeigt das Blatt die gleiche Structur wie *Globba*, nur befinden sich an der Unterseite der Epidermis lange nicht so viel ursprüngliche Mutterzellen von Spaltöffnungen, die auf einer bestimmten Stufe der Entwicklung stehen geblieben sind. Die Spaltöffnungen selbst gleichen an Gestalt und Umgebung denen von *Globba*.

Der anatomische Bau der Blattrippe ist der übliche, schon mehrmals eingehend geschilderte. Gefässbündel und Intercellularräume wechseln mit einander ab, und sind besonders die letzteren von assimirendem Gewebe umgrenzt. In ihrer Gesammtheit bilden sie gleichfalls einen nach oben offenen Bogen. In den Intercellularräumen lassen sich die durchquerenden balkenartigen Zellen deutlich und in grosser Anzahl erkennen. Im Hypoderma, das sich an der Oberseite über dem durch die Hauptbündel und Intercellularräume gebildeten Bogen befindet, lassen sich nur wenig schwache Bündel erkennen, die im Querschnitt rundlich sind und in deren Umgebung sich nur wenig Verstärkungsgewebe befindet. Die Umgebung der Hauptgefässbündel weicht hier etwas von der der früher beschriebenen ab. Es sind hier wohl auch deutlich die oft erwähnten weitlumigen Zellen in der Umgebung der Bündel vorhanden, jedoch befinden sie sich hier nicht an der Grenze zwischen Xylem und Phloem, sondern nur an den Seiten des Xylems, während das Phloem von starkem sclerenchymatischem Gewebe umgeben ist. Im Xylem lässt sich, wie fast bei allen erwähnten *Zingiberaceen*, eine dominirende Trachee erkennen, die von engem xylematischen Gewebe umgeben ist.

Es ist ein geringer Blattstiel vorhanden, der auf dem Querschnitt folgenden anatomischen Bau zeigt:

Es lassen sich nur zwei Systeme von Gefässbündeln erkennen, die beide in ihrer Gesammtheit zu Bogen angeordnet sind, von denen der untere stärker und mehr gewölbt ist, als der obere, welch' letzterer an seinen Enden von dem unteren umgriffen wird. Er wird aus circa elf Gefässbündeln gebildet; die seitlichen derselben sind durch chlorophyllführendes Gewebe verbunden, während sich zwischen den mittleren verhältnissmässig kleine Intercellularräume befinden. Die seitlichen Gefässbündel sind fast auf allen Seiten gleichmässig von sclerenchymatischem Gewebe eingeschlossen, die mittleren haben nur nach der Unterseite hin starken sclerenchymatischen Belag, während sie nach der Oberseite hin nur von ein bis zwei Schichten mechanischen Gewebes umgeben sind. Chlorophyllführende Zellen finden sich meist nur in der Umgebung der Intercellularräume und an der Unterseite der Bündel, die an der Oberseite der letzteren gelegenen Zellen zeigen keine assimilirenden Bestandtheile. Oft findet sich die Reihe der chlorophyllführenden Zellen von solchen mit rothem Farbstoff unterbrochen.

Das zweite System von Bündeln umfasst circa fünf Fibrovasalstränge, die bedeutend schwächer entwickelt sind, als die des ersten Systems, und die von einem verhältnissmässig starken Sclerenchym-Belag umgeben sind. Es finden sich in ihrer nächsten Umgebung chlorophyllführende Zellen, die jedoch unregelmässig an-

geordnet sind und in ihrer Gesammtheit kein zusammenhängendes Band, wie beim ersten System, erkennen lassen. Zwischen diesen Gefässbündeln mit den sie umgebenden chlorophyllführenden Zellen befindet sich hypodermatisches Gewebe, in dem sich keine grossen Intercellularräume erkennen lassen, wie zwischen den Hauptgefässbündeln. Man kann an den Fibrovasalsträngen des zweiten Systems ein grosses Gefäss im Xylemtheil und wenig Phloem erkennen. Zwischen den durch diese beiden Arten von Fibrovasalsträngen gebildeten Bogen bemerkte ich noch ein Gefässbündel, das in seiner Gestalt denen des zweiten Systems glich und sich nur durch seinen schwächeren sclerenchymatischen Belag von letzterem unterschied.

Hierdurch unterscheidet sich *Zingiber officinale* wesentlich von allen früher beschriebenen *Zingiberaceen*, am meisten ist noch Aehnlichkeit mit dem Blattstiel von *Costus* vorhanden.

Im Hypoderma des Blattstiels findet sich eine reichliche Menge von grossen monoclinen Kalkoxalatkrystallen.

Das Blatthäutchen ist verhältnissmässig gross, zweispitzig, an der Spitze völlig durchsichtig. Auf dem Querschnitt liessen sich die Gefässbündel erkennen, in deren nächster Umgebung etwas mehr an der Basis des Blatthäutchens sich assimilirendes Gewebe befindet. In der Epidermis sind, wie beim Blatte, eine Menge auf einer gewissen Entwicklungsstufe stehen gebliebene Mutterzellen von Spaltöffnungen zu bemerken. Ausgebildete Spaltöffnungen nur wenig zu finden. Ausser den Zellen mit assimilirendem Inhalt ist auch eine reichliche Anzahl von Zellen mit rothem Farbstoff zu bemerken.

Die Blattscheide ähnelt der von *Globba*, jedoch ist hier nur ein System von Gefässbündeln vorhanden. Diese letzteren bilden in ihrer Gesammtheit zwei Kreise, die in ungleichen Abständen von der Peripherie der Blattscheide verlaufen, und deren einzelne Bündel in ihrer Lage mit einander abwechseln. Zwischen denselben liegen grosse Intercellularräume. Das Chlorophyll führende Gewebe umzieht die letzteren und die Gefässbündel in einer undeutlichen Linie, die oft durch Zellen mit rothem Inhalt unterbrochen ist. Bei Aufbewahrung in Glycerin verschwindet der Farbstoff nach kurzer Zeit völlig. Während sie in der Blattspreite, Blattrippe und Blattstiel völlig fehlten, konnte ich hier in der Blattscheide das Vorhandensein von reinen Sclerenchymsträngen feststellen, in denen sich kein Fibrovasalstrang befand. Jedoch sind sie in geringer Anzahl und nur an den Seiten der Scheide vorhanden, während sie in deren Mitte fehlen. Während sich bei allen bisher beschriebenen *Zingiberaceen* die an der Seite der Gefässbündel befindlichen, weit ins Gewebe der letzteren einspringenden parenchymatischen Zellen auch von dem angrenzenden Grundgewebe deutlich an Grösse unterscheiden, ist hier keine Differenz zwischen diesem und dem anstossenden Gewebe zu bemerken.

Der Stamm war bei dem zur Untersuchung benutzten Exemplar nur schwach entwickelt, so dass ich ihn hier nur als oberes Ende vom Rhizom hinstellen kann. Dasselbe war von mehreren

Blattscheiden umgeben und war in seinem Innern wie bei allen *Zingiberaceen* eine aus wenigen Lagen kleiner Zellen gebildete Innenscheide zu erkennen, wodurch ein äusseres Grundgewebe von einem inneren abgegrenzt wurde. Im äusseren Theil befanden sich zahlreiche Gefässbündel, die in ihrer Gesammtheit keine besondere Anordnung erkennen lassen, jedoch meist in einer bestimmten Zone hinter der Peripherie liegen, nur wenige kleinere Bündel machten eine Ausnahme, indem sie an die Epidermis sich anlegen. Der Stärke nach lassen sich die Fibrovasalstränge in drei Gruppen eintheilen, von denen sich die schwächeren zu äusserst, stärkere in der Mitte und wieder schwächere an der Innenseite des den Centralcylinder umgebenden Gewebes befinden. Sämmtliche Gefässbündel, besonders die stärkeren, sind in eine Scheide von collenchymatischem Gewebe eingebettet. Meist lassen sich im Xylem jedes Bündels ein bis drei grosse Gefässe erkennen. Die im Centralcylinder des Stammes befindlichen Fibrovasalstränge gleichen den äusseren, besitzen jedoch weniger Verstärkungsgewebe. An den Gefässbündeln im Stamme fiel mir am meisten ihre im Querschnitt rundliche Form und das Fehlen der oft erwähnten weitlichtigen Parenchymzellen auf; auch hierin unterscheidet sich die vorliegende Pflanze von fast allen *Zingiberaceen*, die wohl oft im Centralcylinder, aber fast niemals im äusseren Gewebe des Stammes solche Fibrovasalstränge zeigten. Weder im äusseren noch im inneren Grundgewebe des Stammes sind Zellen mit öligem oder harzigem Inhalt zu bemerken.

An der Peripherie des Rhizoms befinden sich parenchymatische Zellen des Grundgewebes, welche durch die etwas unterhalb der Aussenseite erfolgende Korkbildung sich im Zustande des Absterbens befanden. Der Kork selbst besteht aus unverdickten, tangential gestreckten Zellen und ist ungefähr sechs Zelllagen stark. Die darunterliegenden Zellen des Grundgewebes sind etwas tangential gestreckt und schliessen fast lückenlos zusammen. Ein besonderer Inhalt liess sich in diesen Zellen nicht erkennen, dagegen fanden sich in diesem Gewebe zahlreiche unverdickte Zellen eingestreut, die ein gelbgrünes ätherisches Oel erkennen liessen. Auch hier trennt wie beim Stamm eine Innenscheide äusseres und inneres Grundgewebe. Mehr nach dieser Innenscheide zu runden sich die Zellen des äusseren parenchymatischen Gewebes immer mehr ab und nimmt ihr Gehalt an Stärke zu. Die Scheide selbst besteht aus zwei bis drei Zelllagen unverdickter, tangential gestreckter Zellen, die lückenlos zusammenschliessen und keinen besonderen Inhalt erkennen lassen. Querlaufende Anastomosen, wie sie bei manchen früher beschriebenen Vertretern der *Zingiberaceen* in der Scheide des Rhizoms vorkommen, sind hier verhältnissmässig selten. An der Innenseite der Scheide laufen zahlreiche Gefässbündel parallel mit derselben in der Längsrichtung. Das innere Grundgewebe des Rhizoms gleicht dem äussern und befindet sich in seinen Zellen massenhaft Stärke, auch hier ist das Gewebe häufig von Zellen mit dem gelbgrünen ätherischen Oel unterbrochen. Die Stärkekörner sind oval

bis rundlich, oft kurz bespitzt und lassen keinerlei Schichtung erkennen. Die collateralen Gefässbündel des Rhizoms sind verhältnissmässig schwach und sind von nur sehr wenig mechanischem Gewebe umgeben, im äusseren Grundgewebe finden sie sich weniger zahlreich, als im inneren.

Bei dieser Species lassen sich deutlich verschieden starke Wurzeln erkennen, von denen die stärkeren in ihrem Ansehen fast dem Rhizom gleich kommen. Da sich bei den kleineren jüngeren Wurzeln noch kein Kork gebildet hat und das Rindengewebe derselben sehr durchsichtig ist, so lässt sich schon bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge von aussen die Lage des axilen Gefässbündels erkennen. Das Rindenparenchym der dünnen Wurzeln wird von lockeren farblosen Zellen gebildet, in denen sich ein besonderer Inhalt nicht erkennen lässt. Die äussersten Zelllagen — circa fünf bis sechs — zeigen deutliche radiale Reihenanordnung. Es bilden diese die erste Anlage des Korkes, wie ich mit Chlorzinkjodlösung und Schwefelsäure nachwies, wobei sich wenigstens die äusseren dieser Zellen gelb färbten, respective unlöslich waren, und den Beweis lieferten, dass die Membran wenigstens der äussersten Zellen verkorkt war. An Gestalt sind jedoch die betreffenden Zellen nicht von denen des übrigen Grundgewebes verschieden. Weiter nach innen geht die Reihenanordnung der Zellen völlig verloren, kehrt aber in der Nähe der Endodermis wieder, wo die Zellen kleiner werden und sowohl Anordnung in Kreise als auch in radiale Reihen zeigen. Die deutlich erkennbare Endodermis besteht aus etwas tangential gestreckten, lückenlos zusammenschliessenden Zellen; sie sind unverdickt und lassen sich an ihren seitlichen Wänden die Caspary'schen Punkte deutlich constatiren. Das Pericambium wird aus ähnlichen, aber kleineren Zellen gebildet.

Im Xylem des ungefähr dreizehnstrahligen Gefässbündels ist eine deutliche Differenz zwischen den Gefässerstlingen und später gebildeten Gefässen zu constatiren, erstere besitzen mehr eckige Umrisse und sind klein, während letztere rund sind und bedeutend grösseren Umfang haben. Das Innere des Gefässbündels ist durch schwach collenchymatisch verdicktes Gewebe ausgefüllt. Die starke Wurzel unterscheidet sich von der dünnen sowohl durch ihre Dicke, wie durch ihre Undurchsichtigkeit, indem sich hier ein ziemlich starker Kork gebildet hat. Das Phellogen ist deutlich auf dem Querschnitt zu erkennen. An zwei Stellen, die sich diametral entsprechen, befindet sich im Innern der Wurzel eine theilungsfähige Schicht, die ebenfalls Kork liefert, wodurch das äussere Gewebe zum Absterben gebracht wird. Das Rindenparenchym stimmt mit dem der dünnen Wurzel überein. Besonders auffallend ist hier, dass die Krystalle von oxalsaurem Kalke in den einzelnen Zellen oft sehr zusammengeballt sind und dann oft Drusen ähneln. Die Anordnung der Zellen des Grundgewebes in der Nähe der Endodermis ist auch hier genau zu erkennen, und in der Endodermis selbst sind die Caspary'schen Punkte deutlich zu sehen. Das Gefässbündel ist bedeutend mehrstrahliger, als bei der dünnen Wurzel, im Innern derselben hat sich ein Pseudomark gebildet.

Der Vegetationspunkt der Nebenwurzeln ist normal entwickelt und gleicht dem bei *Globba* näher beschriebenen, wie dort ist hier Calyptrogen, Dermatogen, Periblem und Plerom vorhanden.

Dickenwachsthum des Stammes.

An dem Vegetationspunkt des hier zur Untersuchung gelangten Exemplares lässt sich die Cambialzone, von der aus ein Dickenwachsthum stattfindet, auf dem Querschnitt nicht so bestimmt erkennen, wie bei manchen vorher beschriebenen *Zingiberaceen*, jedoch kam dies wohl daher, dass mir nur ein kümmerliches Exemplar zur Verfügung stand. Der Ort, an dem sich später die Scheide im Stamm bildet, liess sich hauptsächlich daran erkennen, dass sich in den betreffenden parenchymatischen Zellen, die sich in Gestalt von den umliegenden nicht unterschieden, kleine Stärkekörner befanden. In ihrer Gesammtheit bildeten diese Stärke führenden Zellen einen Ring, der sich verhältnissmässig etwas weiter von der Peripherie des Stammes befand, als die fertige Scheide; es kommt dies daher, dass diese Bildung nach dem Vegetationspunkte hin kegelförmige Gestalt annimmt, und sich nach oben hin mehr verjüngt, als die äussere Umgrenzung des Stammes. Die Scheide selbst wird hier wahrscheinlich durch Theilungen aus den betreffenden in der Nähe liegenden Parenchymzellen gebildet. Sie ist im Anfang nur eine Zelllage stark und völlig unverdickt, mit ihrer Verdickung verschwindet die Stärke.

Während sich somit auf dem Querschnitt kein besonderes Bild erkennen liess, konnte ich jedoch auf dem Längsschnitt mit Bestimmtheit eine Reihenanordnung bemerken. Der Verlauf des theilungsfähigen Gewebes ist hier gerade so, wie das von Petersen in der Beschreibung von *Hedychium coccineum* beschriebene und abgebildete. Dasselbe verläuft im Innern des Stammes in einiger Entfernung unter den Blattansätzen und wird durch die in die Blätter einlaufenden Gefässbündel in fast rechtwinkliger Richtung durchbrochen. Es begann in einiger Entfernung unter dem Vegetationspunkte, der Uebergang desselben in die Scheide des Stammes liess sich hier nicht mit Sicherheit feststellen.

Die Entwickelungsgeschichte des Blattes, der Blattscheide u. s. w. stimmt mit der von *Globba* überein.

Zingiber Casumunar Roxb.

Das Blatt gleicht in seiner anatomischen Beschaffenheit dem von *Hedychium coccineum*, auch die Inhaltskörper der einzelnen Zellen sind die gleichen, und ist im Hypoderma und im Mesophyll eine Menge von Kalkoxalatkrystallen zu finden.

Die Wölbung der Blattrippe und die Zahl der Gefässbündel in derselben nimmt, wie bei allen bisher betrachteten *Zingiberaceen*, nach der Blattspitze zu ab. Ungefähr in der Mitte der Blattlänge bietet die Blattrippe folgendes Bild: Der Hauptbogen wird aus ungefähr fünf Gefässbündeln gebildet, von denen das mittelste das grösste ist, während die angrenzenden Bündel

nach den Enden des Bogens hin immer mehr an Grösse abnehmen. Das mittelste Bündel ist von den benachbarten durch starke Intercellularräume getrennt. Ausser diesen beiden zu beiden Seiten des mittelsten Gefässbündels befindlichen sind keine weiteren vorhanden. Die Fibrovasalstränge sind im Querschnitt lang oval und von gleicher Beschaffenheit, wie die in der Blattscheide von *Alpinia nutans.* Im Hypoderma der Oberseite befinden sich Gefässbündel, die sich ganz nahe an die Hauptbündel anlegen. Im unteren Theile des Hypodermas der Blattscheide sind schwache Gefässbündel mit sclerenchymatischem Belag vorhanden. Es kommen auch hier zwei Bänder von assimilirendem Gewebe vor, die Gefässbündel und Intercellularräume in je einer äusseren und inneren Linie mit einander verbinden. Weiter nach dem Blattstiel hin wird der Bogen aus mehr als zehn stark entwickelten Gefässbündeln gebildet und befinden sich zwischen denselben grosse Intercellularräume. Im unteren und oberen Hypoderma sind zahlreiche sclerenchymatische Stränge ohne Gefässbündel vorhanden. Das chlorophyllhaltige Gewebe umzieht die Haupt-Fibrovasalstränge und die zwischenliegenden Intercellularräume in einer besonders starken unteren Linie, während die obere Linie besonders über den Gefässbündeln oft unterbrochen ist. Im oberen Hypoderma zahlreiche Kalkoxalat-Krystalle.

An der Basis der Blätter lässt sich kaum ein Stiel feststellen, sondern die Blattspreite geht fast direct in die Scheide über. Letztere ähnelt in ihrem anatomischen Bau dem unteren Theil der Blattrippe, nur sind alle Theile noch stärker ausgebildet. Besonders in den äusseren Scheiden befinden sich zahlreiche, an der Peripherie gelegene Stränge, die nur aus mechanischem Gewebe bestehen, auch der Sclerenchym-Belag der Hauptgefässbündel hat in der Blattscheide an Grösse bedeutend zugenommen.

Petersen giebt eine ausführliche Beschreibung der Scheide, der Inhaltskörper der Zellen und der Gefässbündel des Stammes, ich fand dessen Angaben völlig bestätigt, und sei mir gestattet, einige Kleinigkeiten noch beizufügen.

In dem durch eine oft nur aus einer Zelllage gebildeten Scheide abgegrenzten äusseren Theil des Stammes lässt sich ein schwacher Ring von chlorophyllführendem Gewebe erkennen. Die Scheide verläuft nicht überall in gleicher Entfernung von der Peripherie, so dass der äussere Theil verschieden stark ist. Die Gefässbündel der äusseren und inneren Stammtheile sind meist alle auf dem Querschnitt rundlich und unterscheiden sich hauptsächlich nur durch das Verstärkungsgewebe, das bei den Bündeln des Centralcylinders des Stammes fast ganz zurücktritt. In den übrigen Theilen fand sich völlige Uebereinstimmung mit Petersen's Angaben.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Auf Grundlage und im Sinne der neuen Statuten hat sich nunmehr im Schoosse der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft eine Section für Botanik gegründet, über deren Versammlungen regelmässig berichtet werden wird.

Es wurden gewählt zum Obmanne: Prof. Dr. G. Beck von Mannagetta.

Zum Obmann-Stellvertreter: Dr. E. von Halácsy.

Zum Schriftführer: Dr. L. Linsbauer.

I. Bericht der Section für Botanik.

(12. Mai 1896.)

Prof. von **Beck** hielt folgende Vorträge, resp. Demonstrationen:

Ancylistes Pfeifferi n. sp.

Der Vortr. erläuterte in längerer Ausführung die interessanten Lebensverhältnisse der *Mycochytridinae*, insbesondere der Gattungen *Myzocytium*, *Lagenidium*, *Ancylistes*, und kam dann auf eine interessante *Ancylistes*-Art zu sprechen, die durch Löfgren bei Pirassununga in Brasilien in *Closterien* schmarotzend aufgefunden wurde. Bisher waren nur die vegetativen Zustände dieses Pilzes bekannt geworden, bis es Herrn H. Pfeiffer von Wellheim gelang, in einem der nach seiner Methode hergestellten Präparate eine *Closterium*-Zelle zu entdecken, in welcher auch drei Sporen vorhanden sind, deren eigenthümlicher Bau die Aufstellung einer neuen, zu Ehren des Entdeckers benannten Art rechtfertigt.

Die sterilen, wohl zu *A. Pfeifferi* gehörigen Exemplare zeigen fast den Thallus der Gattung *Myzocytium*, d. h. die vegetativen Zellen wachsen in die Länge und schnüren sich stellenweise ein, wodurch nach Bildung von Scheidewänden rosenkranzförmige Zellfäden entstehen. Jede ellipsoidische, längliche, eiförmige oder kugelige, manchmal auch birnförmige Zelle (ca. 12—40 μ lang, 10—13 μ breit) wird zu einem Sporangium und treibt nach aussen einen dünnen, oft sehr verlängerten Infectionsschlauch, welcher vor seinem Austritte öfters angeschwollen erscheint. Bei den Sexualorgane bildenden Individuen, welche mit den sterilen Exemplaren vorkommen, erscheint der Thallus deutlicher durch Zellwände gegliedert, die Zellen mehr fadenförmig, weniger eingeschnürt. In diesen Fäden eingeschaltet, und zwar beiderseits (?) von leeren Zellen begrenzt, finden sich die grossen, dickwandigen, braunen Sporen, welche durch mehrere (ca. 6) grosse, unregelmässig gestellte, abgerundete Höcker des Exosporiums ein morgensternförmiges Aussehen und 32—40 μ im Durchmesser erlangen. Das Endosporium ist kugelförmig und umschliesst eine grössere Anzahl von kugeligen Plasmamassen.

Die Deutung der sterilen Exemplare, als zu einer *Ancylistes*-Art gehörig, unterliegt wohl keinem Anstande. Schwieriger ist dies bei dem sporenbildenden einzigen Exemplar, bei dem die Befruchtung der Oogonien nicht sicher festgestellt werden konnte. Jedenfalls hat man es aber mit einer durch die Sporengestalt sehr ausgezeichneten *Ancylistacee* zu thun.

Einige interessante illyrische Veilchen.

Viola Beckiana Fiala wurde am Smolingebirge bei Zepče in Bosnien auf sonnigen Waldwiesen in einer Höhe von 1100 m auf Serpertinunterlage in gelber und purpurblauer Blütenfarbe aufgefunden.

Eben solche Variationen in der Blütefarbe zeigen auch alle anderen in Illyrien vorkommenden Veilchen aus der Gruppe *Melanium*. Solche Farbenspielarten, die auf manchen Gebirgen nur allein, auf anderen gemischt vorkommen, sind z. B.:

Viola declinata W. K. (+ *V. bosniaca* Form.).
- α. *typica*. Blumen dunkelrothviolett, Spornblatt in der Mitte gelbfleckig.
- β. *bicolor* G. Beck, Fl. Südbosn. III. p. 82 (100). Untere Blumenblätter gelb, obere lila.
- γ. *lutea* Pant., Adnot. p. 99. Blumen gelb.

Viola Zoysii Wulf.
- α. *typica*. Blumen gelb.
- β. *semicoerulea* G. Beck, Fl. Südbosn. VII. p. 180 (117). Blumenblätter gelb, die zwei oberen namentlich gegen die Spitze hellbläulich überlaufen.
- γ. *lilacina* G. Beck. l. c. (= *V. Clementiana* = *Pancicii* Bald., Essicc., non alior.).

Ein neuer Bürger der österreichischen Flora: *Ranunculus Sartorianus* Boiss. et Heldr.

Diese Pflanze, welche sich dem *R. Carinthiacus* Hoppe am meisten nähert, war bisher wohl schon aus den Occupationsländern bekannt geworden, wo sie Murbeck in Schluchten und an Schneefeldern der Velez-Planina bei Mostar in einer Meereshöhe von 1600—1800 m sammelte (vgl. dessen Beitr. z. Fl. Südbosn. p. 174). Auch der Vortr. hatte die Pflanze daselbst in Menge angetroffen, und zwar in einer f. *angustissima*, bei welcher die fast viermal dreitheiligen Blätter sehr schmale lineale Endzipfel aufwiesen. Diese Form wurde nun nicht nur auf der Klekovaca-Planina bei Petrovac in Bosnien, sondern auch in Dalmatien aufgefunden, wo sie in Alpenwiesen und an Schneefeldern der Dinara bei ca. 1600—1700 m im Juni 1895 von dem Vortragenden angetroffen wurde.

Herr Šoštarić demonstrirte zum Schlusse ein Exemplar einer androgynen *Salix Babylonica*.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Tauffer, Emil, Beiträge zur Anwendung der Nucleïnnährböden. (Ungarische medicinische Presse. Jahrgang I. 1896/97. No. 1. p. 7—9.)

Das amorphe Nucleïn enthält resistente, wahrscheinlich endogene Sporen, die wahrscheinlich aus einer Art von bei der Magenverdauung vorkommenden Bacillen stammen und dem ausgefällten Nucleïn adhäriren, und sind dieselben weder durch Säure noch durch Aether und Alkohol zu entfernen.

Die Nucleïnnährböden sind nur als alkalische fractionirt sterilisirte Lösungen zu verwenden.

Das Nucleïn ist kein Specificum zur Züchtung von Syphilis-Virus. Als Nährböden eignen sich die Nucleïnlösungen nur für Bakterien, welche den Zerfall von organischen Körpern und Eiterung bewirken.

Da selbst bei 37° die Lösungen 1—2 Tage steril bleiben, entstehen durch später entstehende Keime Irrthümer.

E. Roth (Halle a. S.).

Berestnew, N., Ueber die Darstellung des antidiphtheritischen Serums im bakteriologischen Institut zu Moskau. (Russk. arch. patol. klinitsch. med. i bakteriol. Bd. I. 1896. Lief. 1/2.) [Russisch.]

van den Bergh, A. Hijmans, Ueber das Verhalten des Gonococcus zur Gram'schen Färbemethode. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 22/23. p. 785—792.)

Capaldi, Achille, Zur Verwendung des Eidotters als Nährbodenzusatz. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 22/23. p. 800—803.)

Dragendorff, G., Analyse chimique des végétaux. Traduit de l'allemand et annoté par **F. Schlagdenhauffen.** (Encyclopédie chimique. T. X. 1896.) 8°. 300 pp. Fig. Paris (Ve Dunod) 1896. Fr. 12.50.

Gossage, A. M., The influence of glycerine in culture media on the diphtheria bacillus. (Lancet. 1896. Vol. II. No. 7. p. 458—459.)

Grimbert, L., Sur un milieu d'Elsner artificiel. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 815—817.)

Ohlmüller, W., Die Untersuchung des Wassers. Ein Leitfaden zum Gebrauch im Laboratorium für Aerzte, Apotheker und Studierende. 2. Aufl. gr. 8°. XI, 178 pp. Mit 75 Abbildungen und 1 Lichtdruck-Tafel. Berlin (Julius Springer) 1896. M. 5.—

Pakes, W., An apparatus for counting colonies. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Solles, E., Technique bactériologique nouvelle. (Journal de méd. de Bordeaux. 1896. 21. juin.)

Referate.

Hueppe, Ferdinand, Naturwissenschaftliche Einführung in die Bakteriologie. 8°. VIII, 268 pp. Mit 28 Holzschnitten im Text. Wiesbaden (C. W. Kreidels) 1896.

Der Entwicklungsgang der Bakteriologie hat es mit sich gebracht, dass in den einschlägigen Handbüchern die naturgeschichtliche Seite im Vordergrunde steht, während die naturwissenschaftliche fast nur nebenbei berührt wird. Dies genügt vielen Anforderungen nicht mehr, und der Verf. legt hiermit den ersten Versuch einer kritischen zusammenfassenden Darstellung der Bakteriologie vor, „der sich grundsätzlich und durchgreifend auf den naturwissenschaftlichen Gesichtspunkt stützt, um die Lehre von den Ursachen der Fäulniss, Gährungen und Seuchen frei von aller Ontologie zu entwickeln".

Der erste Abschnitt des Buches behandelt die Formen der Bakterien. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung wird die Morphologie der Bakterien auf Grundlage der neueren sowohl bakteriologischen und sonstigen für das Gebiet wichtigen Litteratur erörtert. Der Verf. erwähnt, dass man allmählig dahin übereingekommen ist, drei Formengruppen der Einzelzellen zu unterscheiden:

a) Kokkenformen, welche kugelige und ellipsoide Zellen umfassen,
b) Stäbchenformen, welche als Kurz- und Lang-Stäbchen unterschieden werden können,
c) Schraubenformen, welche alle schraubig gedrehten Einzelformen umfassen.

Die Einzelzellen gehen Verbände ein, die mehr oder weniger fest sind. Je nachdem das Wachsthum der Zellen in einer oder in verschiedenen Richtungen erfolgt, kommen die verschiedenen Verbände zu Stande, wie Ketten, Packete und unregelmässige Gruppen oder Haufen.

Es wird im Weiteren die Frage der Artbeständigkeit besprochen, und das Verdienst, welches Koch sich durch Schaffung der Methoden der Reinculturen erwarb, hervorgehoben. Allein die angebliche Beständigkeit erwies sich als keine Artconstanz, sondern als die von Standortsvarietäten. „Wir können durch die Reinculturen bei den Bakterien gute Experimentalbeweise für die Richtigkeit des von L. v. Buch und am schärfsten von Moritz Wagner erkannten Gesetzes beibringen, nach dem die Trennung von Artgenossen, wie sie bei Isolirung in Reinculturen vorliegt, bei neuen Bedingungen zur Bildung neuer Arten führt." Früher kannte man nur Formarten oder Formgattungen, die man nach den hervorragendsten Formen benannte; um aber natürliche Gattungen und Arten zu bestimmen, muss man mehr kennen als die angebliche oder wirkliche typisch wiederkehrende Hauptform. Man griff nun zu weiteren Mitteln des Erkennens der Formen: den Geisseln, der Sporenbildung. Welchen relativen Werth diese Merkmale besitzen, wird vom Verf. an einigen Beispielen discutirt. Jedenfalls muss man nach dem Vorgange Hueppe's und de Bary's grundsätzlich die endosporen Bakterien von den arthrosporen trennen, will man anders über Cohn's Eintheilung hinaus zu natürlichen Gattungen und Arten gelangen. Was wir bis jetzt kennen gelernt haben, lässt uns vermuthen, „dass die bisher aufgestellten Gattungen hinter der

Vielheit der Erscheinungen zurückbleiben". Alle bisher aufgestellten Systeme haben noch Mängel. Allein alle Botaniker stehen jetzt wohl ausnahmslos auf der Grundlage der Arbeiten von Cohn, Hueppe und de Bary. Darum wäre nach Ansicht des Verf. schon viel gewonnen, wenn alle diejenigen, welche mit der Bakteriologie sich beschäftigen, sich „an die folgende kurze Orientirung halten wollten, die wenigstens grobe Irrthümer ausschliesst":

I. *Coccaceen*, im vegetativen Stadium Kokkenformen.
   1. Gatt. *Micrococcus*, unregelmässige Anordnung der Zellen und Zellverbände. Endosporen unbekannt.
   2. Gatt. *Sarcina*, bildet Tetraden und waarenballenähnliche Packete. Endosporen bekannt.
   3. Gatt. *Streptococcus*, Ketten. Arthrosporen vorhanden, Endosporen zweifelhaft.

II. *Bacteriaceen*, vegetative Stäbchenformen, die zu Ketten oder Scheinfäden sich anordnen.
   1. Gatt. *Arthrobacterium*, *Bacterium* s. str. keine Endosporen, bildet Arthrosporen.
   2. Gatt. *Bacillus*, bildet Endosporen.
      Untergatt.: a) *Bacillus* s. str. mit geraden Stäbchen.
      b) *Clostridium*, mit Spindelstäbchen.
      c) *Plectridium*, mit Trommelschlägerstäbchen.

III. *Spirobacteriaceen*, im vegetativen Stadium kurze Schraubenstäbchen (Kommaform, S-form), die zu schraubigen Scheinfaden auswachsen können.
   1. Gatt. *Spirochaeta*, ohne Endosporen resp. mit Arthrosporen.
   2. Gatt. *Vibrio*, mit Endosporen; die Schraube ändert ihre Form bei der Sporenbildung.
   3. Gatt. *Spirillum*, mit Endosporen; die Schraube ändert die Form nicht.

IV. *Leptothricheen*, im vegetativen Stadium Stäbchen, die sich zu Fäden vereinigen.
   1. Gatt. *Leptothrix*, die Fäden zeigen einen Gegensatz von Basis und Spitze.
   2. Gatt. *Beggiatoa*, Fäden ohne Scheide, die Zellen enthalten Schwefel.
   3. Gatt. *Phragmidiothrix*, Fäden in niedrige Cylinderscheiben gegliedert, die in Halbscheiben, Quadranten und Kugeln zerfallen.
   4. Gatt. *Crenothrix*, die Fäden besitzen Scheiden meist mit Fe-Ablagerung.

V. *Cladothricheen*, vegetative Eisen-Zellen und Stäbchen, welche Scheiden mit Verzweigungen bilden. Gatt. *Cladothrix*.

Wenn auch diese Eintheilung nur als vorläufiger Nothbehelf zu betrachten ist, so lässt er als solcher an Uebersichtlichkeit nichts zu wünschen übrig. Vielfach nähert sich derselbe dem von Migula in den Natürl. Pfzn.-Famil. von Engler und Prantl gegebenem System. Jedenfalls werden in nächster Zukunft unsere gesammten Anschauungen eine wesentliche Aenderung erfahren, indem sich einerseits weitere Beziehungen zwischen *Cyanophyceen*, Flagellaten und Bakterien ergeben, andererseits die Ansichten Brefelds, Coppen Jones, Hayos, Bruns u. a. m. von den Bakterien als Wuchsformen anderer Pilze an Boden gewinnen werden. Das Buch Hueppes enthält in dieser Beziehung manches anregende Wort und stellt kritisch gesichtet die letzten Ergebnisse der mykologischen Forschung zusammen. Die eingestreuten Abbildungen, die Werken entnommen sind, welche dem Botaniker nur selten in die Hände gerathen, geben alle wünschbare Auskunft über das behandelte Thema; das Studium des Buches kann nicht warm genug allen den Botanikern anempfohlen werden, welche durch mühsame häufig genug völlig nutzlose Untersuchungen der sogenannten Speciesfrage auf den Grund kommen wollen.

In dem nächstfolgenden grösseren Abschnitte beschäftigt sich der Verf. mit den Lebensäusserungen der Bakterien. Es werden behandelt Anaërobiose und Energetik, und es wird bei Behandlung der ersteren darauf hingewiesen, dass bei der Entnahme von Sauerstoff aus chemischen Verbindungen es sich „um Zerlegungen sehr labiler Körper handelt, die unter dem auslösenden Einflusse der von den Gährungserregern übertragenen Bewegungen erfolgen“. Im Allgemeinen erfolgen Zerlegungen der organischen Körper in und durch Bakterien durch Lösungen der Polymerisationen, durch Spaltung, durch Hydratation und Oxydation. In der Diskussion des besagten Themas wird namentlich betont, dass die Frage der Aërobiose und Anaërobiose nicht ontologisch betrachtet werden darf, denn es handelt sich nur um Anpassungen an energetische Vorgänge bei der Ernährung. Es ist auch möglich, streng anaërobe Bakterien an das Luftleben und luftlebige an Anaërobiose zu gewöhnen. Solche Umzüchtungen gelangen Kitt wie dem Verf. selbst.

Es werden nachher mit Rücksicht auf die Bakterien resp. deren Beeinflussung behandelt: das Licht und Temperatur, das Sterilisiren, die Desinfection und die Giftwirkungen, der Chemismus der Nährsubstrate, actives Eiweiss, Ptomaïne, Leukomaïne, Wirkungen auf das Substrat und praktische Ergebnisse für die Technik. Mit Recht betont der Verf. nachdrücklich die Wichtigkeit der neueren Ergebnisse der Forschung in Bezug auf die Beeinflussung durch das Nährmedium. Die Vorläufer auf diesem Gebiete der Forschung waren Perty, Billroth und Nägeli, werthvolle Einzelheiten ermittelten in neuerer Zeit Buchner, Gruber und Metschnikoff, vor Allem aber Pasteur. „Die Fähigkeit der Bakterien bei ihrem Wachsthum auf todten Substraten oder in lebenden Organismen, Farben, Gährungsproducte, Gifte zu bilden ist thatsächlich wandelbar.“ Spricht man einerseits von Anpassung, so kann mit gleicher Berechtigung von Wirkungscyclen gesprochen

werden. Diese Ansichten, welche mehr und mehr sich Geltung verschaffen, stehen diametral entgegengesetzt denjenigen, welche Cohn und Schröter in vorsichtiger und R. Koch in schroffer Weise aussprachen: der an sich constante Bacillus ist die Ursache der typischen oder specifischen Gährung oder Seuche „und er allein würde das Gleichbleiben der Wirkungen ergeben". In Wirklichkeit findet Anpassung statt, der Bacillus ändert sich mit Aenderung der Bedingungen. Es sind die Bedingungen, die darüber entscheiden, ob die Bakterien veränderlich oder unveränderlich sind. „Die Arten der Farben, Gährungen und Krankheiten erregenden Bakterien sind damit thatsächlich nicht als Arten im naturhistorischen Sinne, sondern als Ernährungsmodificationen ermittelt." Es ist ein Verdienst des Verf., dies hier in einer allgemeinen Form ausgesprochen zu haben. In eben so allgemein gültiger Weise wird am Schlusse der Beschreibung der wichtigsten krankheitserregenden Bakterien festgestellt, dass die von ihnen und verschiedenen Pilzen „im Saprophytismus erworbenen Eigenschaften vollständig genügen, um sie auch sofort zur Krankheitserregung zu befähigen".

In so weit die Bakteriologie den Kinderschuhen des schematischen Vorschriftenverfahrens entwachsen ist, und einer zusammenfassenden Behandlung zugänglich ist, findet sie in dem Buche und mit ihr die brennenden Fragen der Immunität, Schutzimpfung, Serumtheraphie etc. eine naturwissenschaftliche Behandlung in den Abschnitten über die Ursachen der Seuchen, Bekämpfung der Krankheitsursachen, Seuchenfestigkeit, Schutzimpfungen und Heilimpfungen, deren Behandlung den grössten Theil des Buches bilden. Leider muss sich der Ref. versagen, die Ausführungen des Verf. ins Einzelne zu verfolgen. Sie sind so anregend, enthalten eine so grosse Zahl von neuen für jeden Naturforscher wichtigen Ausblicken, dass die Lectüre des Buches Jedem zu empfehlen ist, dem eine auf kritischer Grundlage beruhende naturwissenschaftliche Darlegung der modernen Bakteriologie zum Bedürfniss wird.

Ein Litteraturverzeichniss und eine kurze Geschichte der Bakteriologie bildet den Schluss des Werkes.

Maurizio (Zürich).

Berg et Gerber, Sur la recherche des acides organiques dans quelques Mésembryanthemées. (Revue générale de Botanique. T. VIII. Nr. 91. [Juillet 1896] p. 295—302.)

Das von Aubert beschriebene Verfahren zur Trennung der nichtflüchtigen organischen Pflanzensäuren (Oxal-, Trauben-, Wein-, Citronen-, Aepfel- und Isoäpfelsäure) hat, wie die Verfasser nachweisen, mehrere Uebelstände. Einmal kann eine Verwechslung der Traubensäure mit Phosphorsäure unterlaufen, indem die Kalksalze beider Säuren in Essigsäure löslich und in Chlorammonium unlöslich sind; zum anderen versagt die Methode die Entscheidung, sobald Aepfel- und Citronensäure gleichzeitig anwesend sind.

Auch das von Draggendorff benützte Trennungsverfahren, welches auf der schwierigeren Löslichkeit des Calciumcitrates gegenüber dem Malat in verdünntem Alkohol beruht, ist nur unsicher.

Bei der Ausarbeitung einer besseren Methode zur Trennung der nicht flüchtigen Säuren wurden einige Farbenreaktionen berücksichtigt. Mohler hat zuerst angegeben, dass Weinsäure mit einer 1% Lösung von Resorcin in conc. H_2SO_4 erwärmt eine himbeerrothe Färbung giebt. Die Verfasser setzen hinzu, dass Traubensäure und i-Weinsäure dieselbe Reaktion geben. Zum Nachweise der Citronensäure empfehlen die Verfasser ein neues Verfahren, welches auf der Bildung von Acetondicarbonsäure aus Citronensäure bei Erwärmen mit Schwefelsäure beruht. Acetondicarbonsäure giebt mit Eisenchlorid eine violette Färbung. Die Reaction wird derart angestellt, dass man der zu untersuchenden Substanz das 5—6fache Gewicht reiner 66% H_2SO_4 hinzufügt und in einem Proberöhrchen 1—1½ Stunden lang auf 50—60° erwärmt. Nachdem die Probe abgekühlt ist, fügt man vorsichtig nach und nach das 5—6fache Volum Wasser zu, schüttelt sodann mit Aether aus, dunstet die abgegossene ätherische Lösung ein, nimmt mit etwas Wasser den Rückstand auf und fügt eine schwache Eisenchloridlösung hinzu. Gegenwart von Citronensäure wird durch das Eintreten einer violettrothen Färbung angezeigt. Die Acetondicarbonsäure giebt, wie das Aceton, die Legal'sche Reaktion (vorübergehende Rothfärbung mit Nitroprussidnatrium + Natronlauge), und es lässt sich auch diese Reaktion zur Identificirung zu Hilfe nehmen. Zu diesem Zwecke theilt man die ätherische Lösung in zwei Theile, stellt mit dem einen die Fe_2Cl_6-Probe an, der zweite wird verdunstet, zum Rückstand wird eine kleine Menge frisch bereiteter sehr verdünnter Nitroprussidnatriumlösung zugesetzt. Lässt man einen Tropfen conc. NaOH hinzutreten, so färbt sich die Flüssigkeit roth. Beim Schütteln blasst die Farbe in rothorange ab.

Verfasser überzeugten sich, dass keine andere durch Bleiacetat fällbare Pflanzensäure sich so verhält, wie die Citronensäure.

Zum Nachweise der Aepfelsäure wurde die von A. Berg angegebene Gelbfärbung mit zwei Tropfen Fe_2Cl_6 (45° B.) und zwei Tropfen Salzsäure (22° B.) auf 100 cm^3 Wasser benützt. Diese Reaktion lässt zwar Weinsäure, Citronensäure und Aepfelsäure nicht unterscheiden; behandelt man aber die Ammoniaksalze dieser Säuren mit 95% Alkohol, oder die festen Säuren mit alkoholischem Ammoniak, so geht das Malat in kleiner Menge in Lösung, während Citrat und Tartrat vollständig unlöslich sind. Mit dem Rückstand der verdunsteten alkoholischen Lösung wurde die Berg'sche Probe angestellt und aus einem + Ausfall auf die Gegenwart von Aepfelsäure geschlossen,

Bei der Untersuchung von Pflanzen auf nicht flüchtige Säuren wurde folgender Gang der Operationen eingeschlagen. Der ausgepresste filtrirte Saft wurde mit Bleiacetat (unter Vermeidung von Ueberschuss) gefällt, der ausgewaschene in Wasser suspendirte Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt; nach Abfiltriren des Bleisulfids wurde die Flüssigkeit auf dem Wasserbad eingedunstet. Man versucht sodann mit einer kleinen Probe, ob mit Kalkwasser ein Niederschlag entsteht. Ist es so, so versetzt man die ganze

Flüssigkeit mit diesem Reagens bis zu leicht alkalischer Reaktion. Der Niederschlag wird abfiltrirt, mit wenig Wasser ausgewaschen, in Wasser suspendirt und man fügt Essigsäure hinzu. Bleibt ein unlöslicher Rückstand, so war Oxalsäure zugegen gewesen. Eine Probe der vom Oxalat abfiltrirten essigsauren Lösung wird auf dem Wasserbad zum Trocknen eingedampft und der Rückstand mittelst der Mohler'schen Reaktion auf Weinsäure untersucht. Eine zweite Probe ist mit Salpetersäure + Ammoniummolybdat auf Phosphorsäure anzustellen. Der Rest wird endlich mit Ammoniumoxalat gefällt, von dem Niederschlag abfiltrirt und nach dem oben angegebenen Verfahren auf Citronen- und Aepfelsäure untersucht.

Die Verfasser theilen im Weiteren die in dieser Weise ausgeführte Untersuchung von *Mesembryanthemum crystallinum* mit. Es stellte sich heraus, dass die Angabe Aubert's, diese Pflanze enthalte sehr viel Oxalsäure, aber keine Spur von Mineralsäure, Weinsäure, Citronen- und Aepfelsäure, unrichtig ist. Ausser Oxalsäure sind beträchtliche Mengen Citronensäure und Aepfelsäure, sowie von Phosphorsäure nachweisbar. Die Analysen sind durch Bestimmung der auf die einzelnen Säuren entfallenden Aciditätsantheile belegt. In *Mesembryanthemum edule* L. prävaliren Citronen- und Aepfelsäure. Auch Phosphat ist zugegen. Oxalsäure fehlt. *M. linguiforme* L. enthält vorzüglich Aepfelsäure; von Citronen- und Oxalsäure, Phosphorsäure nur Spuren. Die Totalacidität dieser Pflanze ist gering. *M. perfoliatum* Mill. enthält ziemlich viel Säure und sehr reichlich Tannin. Hier ist besonders Citronensäure zugegen; Aepfelsäure ist nur in kleiner Menge, Oxalsäure nur spurenweise vorhanden. Phosphorsäure ist nachweisbar. Nach den erhaltenen Resultaten ist es unzutreffend, wenn Aubert sagt, dass die einzige organische Säure der *Mesembryanthemen* Oxalsäure ist.

Czapek (Prag).

Briquet, J., Etudes de biologie florale dans les Alpes occidentales. (Bulletin du Laboratoire de Botanique générale de l'Université de Genève. Vol. I. 1896. No. 1. p. 16—75. 3 planches.)

Die Untersuchungen betreffen fast nur solche Arten, über deren Blüteneinrichtung noch keine Veröffentlichungen vorliegen, und wurden an den natürlichen Standorten der Pflanzen angestellt.

1. *Matthiola Valesiaca* Boiss. Die schmutzigvioletten, im Schlunde weisslichen Platten der Kronblätter breiten sich auf einen Durchmesser von 30—35 mm aus; der von den beiderseits der Basen der 2 kurzen Staubblätter stehenden 4 Nektarien ausgeschiedene Nektar ist 8—10 mm tief in einer engen, durch die Kelchblätter und die Nägel der Kronblätter gebildeten Röhre geborgen, und wird von Tagfaltern (auch von Hummeln) ausgebeutet, welche wegen der Stellung der Antheren der 4 langen Staubblätter oberhalb der Narbe vorzugsweise Selbstbestäubung, seltener Fremdbestäubung bewirken.

2. *Vesicaria utriculata* L. Durchmesser der gelben Krone 15 mm, ihre Nägel, nebst den Kelchblättern eine innen 1—1½ mm weite Röhre bildend. 4 Nektarien wie bei Nr. 1 und bei Nr. 3—5. Da die im Blüteneingang stehenden Antheren der 4 längeren Staubblätter von der Narbe etwas überragt werden, so ist spontane Selbstbestäubung in der Regel unmöglich, und bei eintretendem Insectenbesuch (*Hymenopteren* und *Lepidopteren*) Fremdbestäubung bevorzugt. Diese 2 äusseren Staubblätter haben bisweilen dieselbe Länge, wie die 4 inneren.*)

3. *Hugueninia tanacetifolia* Rchb. Blütendurchmesser ca. 5 mm, Kelch und Krone gelb, ausgebreitet. Die Staubblätter spreizen sich auseinander und wenden ihre Antheren horizontal mit der aufgesprungenen Seite nach oben. Die homogamen, nach Honig duftenden Blüten werden von Fliegen, Wespen, Bienen und Schmetterlingen besucht, welche vorzugsweise Selbstbestäubung bewirken.**)

4. *Iberis saxatilis* L. Kelchblätter ausgebreitet, Kronblätter weiss, zygomorph, die Kronen der äusseren Blüten jedes Blütenstandes etwa 2 mal grösser als die der inneren, ca. 5 mm im Durchmesser. Die Narbe steht zwar unterhalb der introrsen Antheren, aber da diejenigen der 4 längeren Staubblätter sich nach aussen drehen und die 2 kurzen Staubblätter seitlich abgespreizt sind, so ist zur Bestäubung trotz der Homogamie Insektenhilfe nöthig, durch die (Fliegen, Wespen, Bienen, Falter) Fremd- und Selbstbestäubung vollzogen wird. Nach der Befruchtung färben sich Filamente und Griffel dunkelviolett.

5. *Aethionema saxatile* L. Kelchblätter weiss berandet, aufrecht, Kronblätter oben ausgebreitet, weiss oder hellrosa mit rothen Adern. Die Narbe steht anfangs unterhalb der Antheren, später verlängert sich der Griffel. Die besuchenden Insecten (Fliegen und kleine Käfer) bewirken meist Selbstbestäubung, gelegentlich auch Fremdbestäubung.***)

6. *Helianthemum polifolium* DC. Die Blüte öffnet und schliesst sich wiederholt durch die Bewegungen der Kelchblätter. Die Kronblätter sind weiss, am Grunde citronengelb, die zahlreichen gelben Staubblätter sind in der Mitte der Blüte zu einem Bündel zusammengehäuft und tragen Antheren, die anfänglich intrors sind, während des Stäubens aber sich mit der geöffneten Seite mehr oder weniger nach aussen wenden; die Filamente sind auf einem nektarlosen Torus eingefügt, der Fruchtknoten trägt einen S-förmig gebogenen Griffel mit grosser Narbe. Die schon längst bekannte Reizbarkeit der Filamente ist einer sorgfältigen Untersuchung unter-

*) Von mir untersuchte Exemplare waren schwach protogynisch und zeigten einen Kronendurchmesser von 15—22 mm; sie hatten keinen Duft. Ref.

**) An Pflanzen des Hohenheimer bot. Gartens standen sowohl die Kronblätter, wie die Staubblätter aufrecht, deshalb wurde die Narbe von den 4 oberen Antheren dicht umschlossen und spontan mit Pollen belegt. Ref.

***) Hinzuzufügen wäre noch, dass die Blüten schwach protogynisch sind, der obere Durchmesser der Krone 3—4 mm beträgt, und durch die Antheren der 4 längeren Staubblätter regelmässig spontane Selbstbestäubung vollzogen wird. Ref.

zogen: sie hält während der ganzen Blütezeit an, erstreckt sich gleichmässig auf die ganze Oberfläche der Filamente und ist am lebhaftesten bei 18—25 ° C und trocknem Wetter. Sie äussert sich darin, dass ein Filament bei Berührung sich binnen 1—5 Secunden aus seiner fast senkrechten Stellung durch Krümmung einer ca. 1/2 mm langen Zone dicht oberhalb seiner Basis in eine fast horizontale Lage begiebt. Nach etwa 15 Minuten bewegt es sich langsam in seine ursprüngliche Stellung zurück und ist dann auf's Neue reizbar. Die Mechanik der Reizbewegung wird auf analoge Vorgänge wie die in den Mimosa-Blattpolstern zurückgeführt; ihre biologische Bedeutung liegt darin, dass durch die Auswärtsbewegung der Staubblätter auf der Krone aufliegende Insecten, welche die Reizung vollziehen, mit Pollen bestäubt werden, den sie häufig, namentlich in solchen Blüten, in denen der Griffel seitlich aus dem Staubblattbündel hervorragt, auf die Narbe anderer Blüten übertragen. Besucher sind Hummeln und Bienen; spontane Selbstbestäubung ist, da die Narbe um 0,5—0,7 mm über die Antheren der sie umgebenden Staubblätter hervorragt, gewöhnlich ausgeschlossen. Ausser den Zwitterblüten wurden auch ab und zu andromonöcisch vertheilte männliche Blüten (eine auf 50—80 zwitterige) beobachtet, die von geringerer Grösse waren, weniger Staubblätter und gar kein Pistill besassen.

7. *Helianthemum canum* Dun. Protogynische Pollenblume, deren Blüten sich öffnen und schliessen, wie die von Nr. 6, und von Hummeln und Bienen besucht werden. Die Filamente sind nicht reizbar, die lebhaft gelb gefärbten Kronblätter breiten sich auf einen Durchmesser von 12--13 mm aus. Wegen der Protogynie und weil die geöffneten Antheren extrors werden, findet spontane Selbstbestäubung fast niemals statt.

8. *Lychnis Flos Jovis* L. Es werden einige Ergänzungen zu der Beschreibung von H. Müller (Alpenblumen, p. 199) mitgetheilt. Zur Ausbeutung des Nektars, der von der Innenseite der Filamentbasis abgesondert wird, ist eine Rüssellänge von ca. 15 mm erforderlich; die Bestäubung geschieht grösstentheils durch Schmetterlinge; spontane Selbstbestäubung ist durch die sehr ausgeprägte Protandrie ausgeschlossen.

9. *Geranium rivulare* Vill. So ausgeprägt protandrisch, dass spontane Selbstbestäubung nur ausnahmsweise stattfinden kann. Kronblätter weiss mit je 5 rothen Adern, Antheren gelb, nach dem Aufspringen extrors und violett, Basis der Filamente mit Haaren als Saftdecke versehen, Nektarien wie bei den verwandten Arten. Besucher sind Dipteren, Hymenopteren und Schmetterlinge.

10. *Cytisus decumbens* Spach. Nektarlos, mit nur ein Mal functionirender Explosions Einrichtung, welche durch Hummeln in Thätigkeit gesetzt wird und oft zu Fremdbestäubung führt. Bei Regenwetter tritt spontane Selbstbestäubung ein.

11. *Anthyllis montana* L. Die lebhaft rosenrothen Blüten haben eine im wesentlichen mit derjenigen von *A. Vulneraria* übereinstimmende Nudelpumpen-Einrichtung: sie werden von

Honigbienen, Hummeln und auch von Schmetterlingen besucht, welche nach Abholung des Pollens Fremdbestäubung bewirken; spontane Selbstbestäubung ist wenig wahrscheinlich.

12. *Ononis rotundifolia* L. Rosenrothe Blüten mit Nudelpumpen-Einrichtung, denen reichlicher Insectenbesuch, zumeist von *Lepidopteren* und *Apiden*, zu Theil wird. Diese vollziehen in der Regel Fremdbestäubung, da die Narbe, welche die Antheren überragt, erst klebrig wird, wenn ihre Papillen am Insectenkörper sich abgerieben haben; spontane Selbstbestäubung kann am Ende der Anthese eintreten. Das oberste Staubblatt ist mit den übrigen nicht verwachsen.*)

13. *Astragalus aristatus* L'Hér. Die Blüten enthalten reichlichen Nektar und werden von Bienen und Hummeln besucht. Sie haben eine ein Mal funktionirende Explosionseinrichtung, doch kehren nachher Flügel und Schiffchen in ihre ursprüngliche Lage zurück und bei weiterem Insectenbesuche treten die Geschlechtsorgane wiederholt elastisch hervor. Spontane Selbstbestäubung ist möglich.

14. *Saxifraga Cotyledon* L. Protandrisch mit successiven Bewegungen der äusseren und inneren Staubblätter gegen die Blütenmitte. Der Durchmesser der Krone beträgt bis zu 15 mm, Nektar wird von dem grünen Discus ausgeschieden. Die besuchenden Fliegen, welche auf den Kronblättern anfliegen, bewirken regelmässig Fremdbestäubung.**)

15. *Aposeris foetida* Less. Der Durchmesser des aus 10—25 gelben Blüten bestehenden Köpfchens beträgt 25—30 mm. In den Einzelblüten, welche eine 13—15 mm lange Zunge und eine 2—$2^1/_2$ mm lange Röhre haben, ragt der Griffel um etwa 4 mm aus der eben so langen Antherenröhre hervor und rollt seine beiden Narbenschenkel zuletzt so weit ein, dass sie mit eigenem Pollen belegt werden können. Die spärlichen Besucher (Käfer, Dipteren, Vespiden, auch Hummeln) vollziehen Fremd- und Selbstbestäubung.

16. *Onosma Vaudense* Gremli. Die schwefelgelben, nach Honig duftenden und reichlichen Nektar aus 5 Schüppchen des Kronengrundes absondernden Blüten werden von Hummeln, Bienen und Schmetterlingen besucht, welche regelmässig Fremdbestäubung bewirken. Die horizontal stehende Krone ist 20—23 mm lang, mit einem 5 mm weiten Eingange; die den langen, dünnen, 5 mm weit aus der Krone hervorragenden Griffel umgebenden Antheren sind an ihrer Basis seitlich mit einander zusammengewachsen. Nur bei Ausbleiben von Insectenbesuch kann während des Abfallens der Krone spontane Selbstbestäubung eintreten.

---

*) Ich fand den obersten Staubfaden an seinem Grunde ca. 3 mm weit mit seinen Nachbarn verwachsen, sonst frei. Die Blüten haben einen rosenartigen Duft. Ref.

**) Die Blüteneinrichtung dieser Art ist bereits von Sprengel (Das entdeckte Geheimniss, p. 246) und von Lindmann (Bihang till Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handlingar. XII. Band. Afd. III. Stockholm 1887. p. 60) beschrieben worden. Ref.

17. *Androsace lactea* L. Der Durchmesser des weissen, im Schlunde gelben Kronensaumes beträgt 11—12 mm, der Eingang zu der 3 mm langen, 2 mm weiten Kronröhre ist $^{1}/_{2}$ mm weit. Da die Blüten homogam sind, und die kopfige Narbe von den 5 sie beinahe berührenden Antheren überragt wird, so tritt spontane Selbstbestäubung regelmässig ein, und auch besuchende Insecten (Dipteren, kleine Schmetterlinge) bewirken Selbstbestäubung. Die von Kerner angegebene Nektarabsonderung auf der Oberfläche des Fruchtknotens wird vom Verf. für diese und die folgende Art in Zweifel gezogen.*)

18. *Androsace villosa* L. Die Krone ist etwas grösser, anfangs am Schlunde fleischfarben, später ganz weiss; sonst stimmen die Blüten ganz mit denen von *A. lactea* überein. Besucher wurden nicht bemerkt.**)

19. *Daphne alpina* L. Die milchweissen Blüten breiten ihre 4 Perigonlappen auf einen Durchmesser von ca. 10 mm aus, in der Perigonröhre stehen die 8 Antheren in 2 um 1—$1^{1}/_{2}$ mm von einander entfernten Reihen, etwas tiefer die kopfige Narbe. Weder Nectar noch ein Nectarium wurde bemerkt. Die Blüten werden von Schmetterlingen und Fliegen besucht, welche Selbstbestäubung vollziehen müssen, und setzen reichlich Früchte an.

20. *Daphne Cneorum* L. Die rothen, angenehm duftenden Blüten werden häufig von Schmetterlingen besucht; der Durchmesser des Perigonsaumes beträgt 10—20 mm, in der nach oben verjüngten Röhre stehen um 3—4 mm über einander die Antheren in 2 Reihen, etwa 4 mm tiefer der Narbenkopf. Die untere Partie der Innenwand der Perigonröhre scheidet süsse Tröpfchen aus. Die besuchenden Schmetterlinge bewirken Fremd- und Selbstbestäubung, in aufrecht stehenden Blüten kann von selbst Pollen auf die Narbe fallen.***)

Kirchner (Hohenheim b. Stuttgart).

Zahlbruckner, A., Eine neue *Adenophora* aus China, nebst einer Aufzählung der von Dr. v. Wawra gesammelten *Adenophoreen*. (Separatabdruck aus Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. X. 1895.) Heft 2.

Verf. beschreibt unter dem Namen *Adenophora Wawreana* A. Zahlbr. nov. sp. eine Art, die ab *Ad. remotiflora* Miqu. differt

---

*) Ref. kann die von Kerner im Allgemeinen für die Gattung *Androsace* gemachte Angabe bezüglich *A. lactea* und *A. villosa* bestätigen: beide sondern auf der flachen Oberseite des Fruchtknotens Nectartröpfchen ab. Die Blüten von *A. lactea* haben einen angenehmen Duft.

**) An den von mir untersuchten Exemplaren hatte der Kronsaum nur einen Durchmesser von 8—9 mm und war im Schlunde bei Beginn des Blühens goldgelb, an älteren Blüten pfirsichblütroth gefärbt. Ref.

***) Pflanzen von Tuttlingen (Württemberg) und vom Mte. Salvatore bei Lugano zeigten am Grunde des Fruchtknotens eine dunkelgrüne, drüsige Scheibe, welche Nectar absonderte; wie dies auch bei *D. Mezereum* und *D. striata* der Fall ist. Ref.

foliis crassis et aliter serratis, panicula ampla ramosaque, lobis calycinis tubulatis et recurvis, denique corolla minore; ab *Ad. stricta* Miqu. differt foliis petiolatis cordatisque et inflorescentia alia. Dazu noch eine Varietät *foliosa* A. Zahlbr. — Die von Wawra gesammelten Arten sind: *Ad. verticillata* Fisch., *Ad. latifolia* Fisch., *Ad. remotiflora* Miqu., var. *cordatifolia* A. Zahlbr., *Ad. trachelioides* var. *cordatifolia* Deb., *Ad. Isabellae* Hemsley.

Der Standort ist überall angegeben.

Schmid (Tübingen).

Saint-Lager, La Vigne du Mont Ida et le genre *Vaccinium*. 37 pp. Paris. (Baillière et fils.) 1896.

Vaccinium Vitis idaea ist bekanntlich der Name für die Preisselbeere (Airelle a fruits rouges) bei Linné. Jener Name ist nach den Ausführungen des Verf. mit Unrecht der Preisselbeere gegeben worden. Theophrast beschreibt (Hist. plant.) eine Rebe, welche am Ida wächst; nach allem, was man über die Flora dieses Berges und seiner Umgebung weiss, können sich die Worte des Theophrast nur auf die Heidelbeere (Airelle a fruits noirs) beziehen, auf jene Pflanze, die von Dodoens und Lobel so sinngemäss als *Vaccinium nigrum* gegenüber *V. rubrum* unterschieden wurde. Was bedeutete nun aber im Alterthume der Name *Vaccinium?* Diese Frage ist schon viel erörtert worden; man hat eine ganze Liste von Pflanzen aufgestellt, auf die er sich beziehen soll. Eingehendes Studium aller für die Aufstellung dieses Problems wichtigen Text-Stellen haben den Verf. zu dem Schlusse geführt, dass man unter *Vaccinium* eine Hyacinthe verstand, deren Blüten zum Purpurfärben von Kleidern und Stoffen dienten; niemals aber ist jener Name irgend einer Art der Gattung *Vaccinium* im botanischen Sinne beigelegt worden oder überhaupt einem Strauche mit beerenartiger Frucht, woran man für gewöhnlich in erster Linie gedacht hat. Verschiedene Textstellen weisen darauf hin, dass „*Vaccinium*“ und *Υάκινθος* dasselbe bedeuteten; auf linguistische Studien gestützt, sucht Verf. die lautliche Uebereinstimmung zwischen den Stämmen jener Wörter nachzuweisen. Es ist sehr auffällig, dass Theophrast der einzige Schriftsteller des Alterthums ist, der eine Art der Heidelbeeren (myrtille) erwähnt. Zum Schlusse dieser ungemein geistreich und fesselnd geschriebenen Studie weist Verf. noch darauf hin, dass er, um nicht als „perturbarteur de l'ordre public“ angesehen zu werden, durchaus nicht den Namen *Vaccinium* aus der botanischen Nomenclatur verbannen will; mag man ihn beibehalten, wie so viele andre, die einen von ihrer ursprünglichen Bedeutung ganz verschiedenen Sinn jetzt angenommen haben; ein einflussreicher Reformator wird vielleicht später die richtigen Namen *Myrtillus ruber*, *M. niger* etc. einführen; jedenfalls solle man aber den Namen *Vaccinium Vitis idaea* aufgeben und ihn durch *V. rubrum* Dodoens ersetzen, um nicht immerwährend einen historischen und geographischen Irrthum zu wiederholen.

Harms (Berlin).

Bokorny, Th., Vergleichende Studien über die Giftwirkung verschiedener chemischer Substanzen auf Algen und Infusorien. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LXIV. 1896. p. 262—306.)

Unter diesem Titel hat Verf. eine Arbeit veröffentlicht a. a. O., wodurch unsere Kenntnisse über Giftwirkungen bei Algen und Infusorien etwas erweitert und ein vergleichender Ueberblick über dieselben gewonnen werden sollte. Es sollten die Concentrationen festgestellt werden, bei denen die Giftwirkung eintritt und aufhört, die Art der Einwirkung auf das Plasma und die lebenden Organe der Zellen wurde geprüft. Die Untersuchung wurde bei ein und denselben Objecten aus der Gruppe der Algen sowie der Infusorien, soweit thunlich, durchgeführt; zu jedem Versuche wurden Hunderte von Individuen derselben Art angewendet.

Die chemischen Substanzen wurden so gewählt, dass die Beziehungen der Constitution zur Giftigkeit hervortreten und vielleicht allgemeinere Sätze sich ergeben mussten.

I. Basen und Säuren unorganischer Natur. Ammoniak und Kali bewirken bei sehr grosser Verdünnung (1 : 10000) Aggregationserscheinungen, ohne das Leben zu vernichten, während sie schon bei 1 : 1000 rasch den Tod herbeiführen. Die Mineralbasen wirken im Allgemeinen schädlich auf Algen und Infusorien ein. Bei welcher Concentration das geschieht, hängt von der Stärke der Base ab. Hydroxylamin ist nach O. Loew ein allgemeines Gift, weil es leicht in Aldehydgruppen eingreift. Freie Mineralsäuren wirken auch immer mehr oder weniger schädlich ein, je nach der Stärke ihres Säure-Charakters. Salpetrige Säure wirkt ausserdem noch als sehr kräftiges Gift (noch bei 1 : 100000), weil es bei grosser Verdünnung noch in Amidogruppen eingreift (O. Loew). Neutrale Nitrite können auch tödtlich wirken, indem die Zellen daraus salpetrige Säure frei machen. Wolframsäure ist unschädlich. Tellurige ist nach Verf. Versuchen unschädlich; Tellursäure (nach Knop) desgleichen. Selenige Säure ist neutralisirt nur sehr schwach giftig. Hingegen stellt die verwandte schweflige Säure ein heftiges Gift für niedere Organismen dar, viel stärker als es durch den Säurecharakter bedingt sein kann. Arsenigesäure ist für Algen ein schwaches Gift, Arsensäure ungiftig.

II. Salze. Die Fluoride gehören zu den allgemeinen Giften (O. Loew); Algen sterben rasch in 0,2procentiger Lösung von Fluornatrium ab. Kupfersalze, Quecksilbersalze und Silbersalze sind von staunenswerther Giftigkeit. Silbernitrat übt sogar bei der Verdünnung 1 : 1000000 noch giftige Wirkung auf Algen und Infusorien aus, Sublimatlösung noch bei 1 : 200000, desgl. Kupfervitriollösung. Zinkvitriol ist ebenfalls ziemlich stark giftig, Cadmiumsalz weniger. Bleiacetat wirkt in 0,01 procentiger Lösung binnen 18 Stunden nicht auf alle Algenindividuen oder *Diatomeen*, Infusorien etc. tödtlich. Eisenvitriol gehört zu den schwachen Metallgiften. Cer-Salze sind etwas giftig nach Versuchen des Verfassers. Hingegen ist Thoriumsulfat nicht giftig.

III. Oxydationsgifte. Freies Chlor, Brom und Jod sind heftige Gifte; Chlor ist am stärksten giftig, Jod etwas stärker als Brom, für Algen und Infusorien. Bei Kaliumpermanganat scheint die Giftwirkung erst aufzuhören, wenn die Verdünnung 1 : 100000 erreicht ist. Die Oxydationskraft dieses Stoffes ist eben sehr gross. Chlorsaures Kalium ist viel weniger giftig; sogar in 0,1 procentiger Lösung leben manche Algen und Infusorien Tage lang fort. Jodsaures Kalium scheint etwas stärker giftig zu sein. Ueberchlorsaures Kalium in 0,1 procentiger Lösung richtet kaum einen Schaden an. Wasserstoffsuperoxyd ist sehr schädlich. Neutrales chromsaures Natron tödtet noch bei 0,05 procentiger, Kaliumdichromat in 0,1 procentiger Lösung.

Die Oxydationsgifte zeigen grosse Intensitätsverschiedenheit. Bei niederen Pflanzen und Thieren sind die freien Halogene und übermangansaures Kali ungemein starke Gifte.

IV. Phosphor. Verf. giebt ein Verfahren an, wie man sehr verdünnte wässerige Auflösungen von Phosphor herstellen kann und beschreibt die Giftwirkung der diversen Lösungen. Lösung: 1 : 5000 wirkt meist tödtlich auf Infusorien und Algen, auch auf höhere Pflanzen.

V. Organische Säuren. Gegen freie organische Säuren sind manche Algen sehr empfindlich; in 0,1 procentiger Citronensäure sterben sie schon nach 30 Minuten. In neutralisirter Lösung sind viele davon Nährstoffe. Ameisensäure ist wegen ihrer Aldehydnatur ganz besonders schädlich. Im Allgemeinen kann man sagen, dass durch die Einführung der Carboxylgruppe in das Molekül der Giftcharakter abgeschwächt wird (wenigstens bei aromatischen Körpern). Salicylsäure ist schwächer giftig als Phenol (O. Loew). Benzoesäure ist weniger schädlich als Benzol (Nencki); Naphtalincarbonsäure weniger als Naphtalin.

Wie stark der Giftcharakter durch gleichzeitige Einführung der Carboxyl- und der Sulfogruppe in den Benzolkern abnimmt, geht aus dem Verhalten des Sacharins $C_6H_4{<}^{CO}_{SO_2}{>}NH$ hervor, von welchem 10 g und mehr von einem Menschen ohne Beschwerden an einem Tage genossen werden können (auch die im Sacharin vorhandene Imidogruppe ist offenbar nur wenig reaktionsfähig wegen der Nähe zweier negativer Gruppen). (O. Loew, Giftwirkungen, p. 52.)

Aus den votliegenden Versuchen mit Algen geht hervor, dass von den untersuchten Säuren der Fettreihe nur die Ameisensäure ein starkes Gift für Algen ist (und die Oxalsäure im freien Zustande). In 0,1 procentigen und neutralisirten Lösungen der Propionsäure, Milchsäure, Buttersäure, Bernsteinsäure, Baldriansäure, Asparaginsäure, Citronensäure, Weinsäure, Aepfelsäure leben Algen Tage lang ungestört fort; viele der Säuren sind sogar Nährstoffe für Algen.

Durch Einführung einer Phenylgruppe (C_6H_5) in genannte Säuren scheint die Giftigkeit erhöht bezw. herbeigeführt zu werden, denn Phenylessigsäure ($C_6H_5.CH_2.CO_2H$), ein stark

riechender Körper, wirkt in 0,1 procentiger mit Kalkwasser neutralisirter Lösung schädlich auf Spirogyren; schon nach zwei Tagen zeigten die Algen ein Aussehen, das auf den Tod oder doch einen demselben nahen Zustand gedeutet werden musste. Aehnlich verhält es sich mit Hydrozimmtsäure d. i. β. Phenylpropionsäure $C_6H_5 . CH_2 . CH_2 . CO_2H$; auch sie ist in neutralisirter 0,1 procentiger Lösung giftig für Algen; die Entwicklung der Spaltpilze verhindert sie allerdings nicht.

VI. Kohlenwasserstoffe. Benzol und Toluol scheint nur wenig schädlich zu sein für Algen und Infusorien. Methan ist für höhere Thiere unschädlich.

VII. Alkohole. Alkohole der Fettreihe sind oft Nährstoffe für Algen, z. B. Methylalkohol, noch mehr der 3 werthige Alkohol-Glycerin. Aethylalkohol ist sehr schwach giftig, Benzylalkohol stärker. (Durch Eintritt der Phenylgruppe C_6H_5 in das Molekül des Aethylalkohols wird die giftige Beschaffenheit gesteigert.) Bei den aromatischen Körpern wird durch den Eintritt von Hydroxylgruppen eine stärkere Giftigkeit herbeigeführt; Phenol ist von bekannter Giftigkeit, Hydrochinon bewirkt in 0,1 procentiger Lösung Absterben der Algen und Infusorien.

VIII. Halogenderivate. Durch die Aufnahme von Halogenatomen in eine organische Verbindung scheint die Giftigkeit manchmal erheblich gesteigert zu werden, öfters aber auch nicht.

IX. Aldehyde. Es kommt bei den Aldehyden sehr auf den Labilitätsgrad an, ob sie giftig wirken oder nicht. Im nährenden Traubenzucker z. B. haben wir eine wenig energische Aldehydgruppe, im giftigen Formaldehyd aber eine sehr labile und reaktionsfähige (O. Loew).

X. Nitroderivate. Nitroverbindungen sind schädlicher als die entsprechenden nicht nitrirten Stoffe; z. B. Nitroglycerin, Pikrinsäure, Nitrotoluol etc.

XI. Cyanverbindungen. Cyankalium ist noch in der Verdünnung 1 : 5000 tödtlich für Infusorien, nicht aber für Cladophora. Ferrocyancalium dagegen ist ein ziemlich schwaches Gift, desgl. Rhodankalium und cyanursaure Salze. Dicyan ist ein starkes Gift (O. Loew).

XII. Amido-Verbindungen. Manche davon sind starke und allgemeine Gifte, wie das Phenylhydrazin. Anilin ist nur in geringem Maasse schädlich für Algen, desgl. Amidobenzoësäure u. s. w.

XIII. Alkaloide. Coffein wie auch Antipyrin wirkt nur schwach giftig auf Algen und Infusorien. Chinin und Strychnin sind sehr stark giftig, Morphin im Vergleich damit nur schwach. Digitalin ist ein starkes, Muskarin ein schwaches Gift etc.

XIV. Giftige Eiweissstoffe. Geprüft wurden vom Verf. das Abrin und das Ricin. Beide sind für Algen und Infusorien sehr wenig giftig, während bei höheren Thieren die Toxalbumine wirksamer sind, als die stärksten sonstigen Gifte.

Bokorny (München).

Abel, F. M., Report on certain Indian fibres. (The Agricultural Ledger [Calcutta]. 1896. No. 6.)

Verfasser berichtet über die im Laboratorium des Imperial Institute in London ausgeführten chemischen Untersuchungen der Fasern folgender Pflanzen:

1) *Hibiscus Abelmoschus* L. Stapel der Faser 3—5 Fuss. Die Analysen haben ergeben, dass dieser Faser ein Vorzugsplatz unter den Fasern des Jutetypus einzuräumen ist.

2) *Malachra capitata* L. Stapel: 6 Fuss. Entgegen früheren Angaben in Watt's Dictionary hält Verf. diese *Malvaceen*-Faser für besser, als die Jute.

3) *Abroma augusta* L. Stapel 4—8 Fuss. Ergebniss der Untersuchung im Allgemeinen günstig.

Die Resultate der Analysen sind in einer gemeinsamen Tabelle vereinigt.

Busse (Berlin).

Schirokikh, J., Ueber einen neuen Salpeter zerstörenden Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abtheilung. Band II. Nr. 6/7. p. 204—207.)

Aebi beschäftigt sich im bakteriologischen Institut Bern näher mit dem Denitrificirungsprozess im Rossmist. Neben einer Anzahl Bakterien, die keinen Einfluss auf Nitrate zeigen, wurden zwei Bacillenarten isolirt, die Nitrate energisch zerstören. Die eine, wohl identisch mit der von Burri-Stutzer beschriebenen Art, verflüssigt Gelatine nicht, während die andere sehr stark verflüssigt; letztere hat Verf. charakterisirt. Beschrieben sind: Form, Grösse und Gruppirung, Beweglichkeit, Färbung, Geruch, Sauerstoffbedürfniss, Temperaturverhältnisse, Wachsthum auf Gelatine, Agar-Agar, Kartoffeln, Milch und endlich die Sporenbildung. Der Bacillus ist im Stande, 2,5 % KNO^3 in Bouillon innerhalb 5—6 Tagen zu zerstören.

Bode (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Gadeceau, Emile, Notice sur la vie et les travaux de James Lloyd. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. VI. 1896. p. 137—157.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXII. 1894. I. Abth. 2. Hälfte und 2. Abth. 2. Hälfte. 8⁰. Berlin (Gebr. Bornträger) 1896. M. 10.—

Krok, Th. O. B. N., Svensk botanisk literatur 1895. (Botaniska Notiser. 1896. p. 237—247.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Göbel, K., Ueber Sporenausstreuung durch Regentropfen. (Flora. LXXXII. 1896. Heft 4.)

Algen:

Davis, Bradley Moore, Development of the procarp and cystocarp in the genus Ptilota. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 353—378. 2 pl.)

Giesenhagen, K., Untersuchungen über die Characeen. (Flora. LXXXII. 1896. Heft 4.)

Karsten, G., Untersuchungen über Diatomeen. (Flora. LXXXIII. 1896. Heft 1.)

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. (Journal de Botanique. X. 1896. p. 357—367.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Ueber einige kaukasische Pilze. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 418—421.)

Britzelmayr, M., Zur Hymenomyceten-Kunde. Reihe II. 8⁰. 45 farbige autographirte Tafeln. Nebst Textheft: Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. (Aus Botanisches Centralblatt. 1896.) 8⁰. 13 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1896. M. 24.—

Burt, Edward A., The Phalloideae of the U. St. II. Systematic account. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 379—391.)

Davis, J. J., A new Smut. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 413—414.)

Sappin-Trouffy, Recherches histologiques sur la famille des Urédinées. (Le Botaniste. Sér. V. 1896. p. 59—244. 69 fig.)

Stoermer, Carl, Om en art Puccinia paa Polemonium coeruleum. (Botaniska Notiser. 1896. p. 214.)

Muscineen:

Ashworth, J. H., On the structure and contents of the tubers of Anthoceros tuberosus Taylor. Communicated by **F. E. Weiss.** (Extr. from Memoirs and Proceedings of the Manchester litterary and philosophical Society. Vol. XLI. 1896. Part I.) 8⁰. 6 pp. 1 pl. Manchester 1896.

Müller, K., Bryologia Hawaiica. (Flora. LXXXII. 1896. Heft 4.)

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. [Fortsetzung.] II. Laubmoose. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 438—443.)

Simmons, H. G., Fontinalis antipyretica L. β. monensis Cardot et Simmons nov. var. (Botaniska Notiser. 1896. p. 222.)

Gefässkryptogamen:

Jonkman, H. F., L'embryogénie de l'Angiopteris et du Marattia. (Extr. des Archives Néerlandaises. T. XXX. 1896. p. 213—230. 4 pl.)

Underwood, Lucien M., The habitats of the rarer Ferns of Alabama. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 407—412. 1 pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Blohm, E., Untersuchungen über die Dicke des assimilirenden Gewebes bei den Pflanzen. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 44 pp. Kiel 1896.

Copineau, C., Le viviparisme chez les Joncées et les Glumacées. (Extr. du La Feuille des jeunes naturalistes. Sér. III. 1896. No. 312.) 3 pp.

Holm, Theo., A study of some anatomical characters of North American Gramineae. VII. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 403—406. 1 pl.)

Kraus, G., Ueber das Verhalten des Kalkoxalates beim Wachsen der Organe. (Flora. LXXXIII. 1896. Heft 1.)

Mac Millan, Conway, Some considerations on the alternation of generations in plants. (Delivered before the Botanical Seminar of the University of Nebraska. April 1896.) 8⁰. 41 pp. Lincoln, Nebr. (Seminar) 1896.

Marchand, Ernest, Note sur la fleur des Crucifères à propos d'une anomalie florale chez le Cheiranthus Cheiri L. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. VI. 1896. p. 159—179. 1 pl.)

Naudin, Ch., Nouvelles recherches sur les tubercules des Légumineuses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. p. 666—671.)

Noll, Fritz, Das Sinnesleben der Pflanzen. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus Bericht über die Senckenbergische Naturfoscher-Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1896.) 8⁰. 89 pp. Frankfurt (typ. Gebr. Knauer) 1896.

Nyman, E., Om några kotteformer af granen. (Botaniska Notiser. 1896. p. 227—230.)

Oltmanns, Friedr., Ueber positiven und negativen Heliotropismus. (Flora. LXXXIII. 1896. Heft 1.)

Rosenberg, O., Om den anatomiska byggnaden hos Parnassia palustris. (Botaniska Notiser. 1896. p. 223—227. Fig.)

Schlater, Einige Gedanken über die Vererbung. (Biologisches Centralblatt. 1896. No. 21.)

Slaviček, Fr. Jos., Morphologische Aphorismen über einige Coniferenzapfen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 447—464.)

Wettstein, R. von, Die vegetative Vermehrung der Tulipa silvestris in den mitteleuropäischen Gärten. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen Lotos. 1896. p. 195—197.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, L. H., Brassica juncea. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 401.)

Bazot, L., Etudes de géographie botanique à propos de la Côte-d'Or. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 94.)

Čelakovský, L. J., Ueber die ramosen Sparganien Böhmens. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 421—433.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 413—418.)

Franchet, A., Compositae novae e flora Sinensi. (Journal de Botanique. 1896. p. 368—376.)

Gelert, O., Batrachium peltatum Schrank suecicum nom. nov. (Botaniska Notiser. 1896. p. 221.)

Glatfelter, N. W., Salix cordata × sericea. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 392—400.)

Heckel, Edouard, Nouvelles observations sur le Solanum Commersonii Dun. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. XLII. 1896. p. 163—171.)

Malinvaud, Ernest, Nouvelles floristiques. [Suite.] (Journal de Botanique. X. 1896. p. 367—368.)

Murr, Jos., Zur systematischen Stellung der Galeopsis Murriana Borb. et Wettst. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 443—446.)

Neuman, L. M., Om Carex muricata * microcarpa L. M. Neum. och dess nomenklatur. (Botaniska Notiser. 1896. p. 231—235.)

Rabot, Charles, Les limites d'altitude des cultures et des essenses forestières dans la Scandinavie septentrionale et les régions adjacentes. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. p. 385—417. 1 pl.)

Rehmann, A., Neue Hieracien des östlichen Europa. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. XLVI. 1896. p. 329—343.)

Robinson, B. L., The fruit of Tropidocarpum. (Reprint from Erythea. IV 1896. No. 8.) 8⁰. 1 pl. San Francisco 1896.

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Contributions from the Gray herbarium —. N. Ser. No. X. Revision of the genus Tridax. — Synopsis of the Mexican and Central American species of the genus Mikania. — Revision of the genus Zinnia. — Revision of the Mexican and Central-American species of the genus Calex. — A provisional key to the species of Porophyllum ranging north of the Isthmus of Panama. — Descriptions of new or little known Phanerogams, chiefly from Oaxaca. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1896. No. 1.) 8°. 51 pp.

Rydberg, Axel, The North American species of Physalis and related genera. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. IV. 1896. No. 5. p. 297—374.)

Palaeontologie:

Bertrand, C. Eg., Nouvelles remarques sur le kerosene shale de la Nouvelle-Galles du Süd. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. p. 615—617.)

Engelhardt, H., Beiträge zur Palaeontologie des böhmischen Mittelgebirges. Zur Kenntniss der Tertiärpflanzen von Sulloditz. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1896. p. 147—183.)

Lacroix, A., Sur la découverte d'un gisement d'empreintes végétales dans les cendres volcaniques anciennes de l'île de Phira [Santorin]. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. p. 656—659.)

Potonié, H., Die Beziehungen der Sphenophyllaceen zu den Calamariaceen. (Sep.-Abdr. aus Neues Jahrbuch der Mineralogie. Bd. II. 1896. p. 142—156.)

Peola, Pa., Flora fossile dell' Astigiano. (Estr. d. Rivista italiana di paleontologia. 1896.) 8°. 20 pp. Bologna 1896.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anderson, Ueber abnorme Bildung von Harzbehältern und andere zugleich auftretende anatomische Veränderungen im Holz erkrankter Coniferen. Ein Beitrag zur Phytopathologie. [Schluss.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896. Heft 12. p. 466. Mit 7 Abbildungen.)

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. 3. Haefte. 8°. 32 pp. Kopenhagen (Nordisk Forlag) 1896. 65 Øre.

Hartig, R., Innere Frostspalten. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896. Heft 12. p. 483. Mit 7 Abbildungen.)

Kellerman, W. A., New experiments with fungicides for smut of wheat and oats. (Proceedings of the 17. meeting of the Society for the promotion of agricultural science, held at Buffalo, N. Y., August 1896. p. 60—70.)

Riedel, M., Gallen und Gallwespen. Naturgeschichte der in Deutschland vorkommenden Wespengallen und ihrer Erzeuger. (Sep.-Abdr. aus Heimat. IX. 1896.) 8°. 75 pp. 5 Tafeln.

Schmidt-Göbel, H. M., Die schädlichen und nützlichen Insecten in Forst, Feld und Gärten. Neue (Umschlag-)Ausgabe. Fol. 14 farbige Tafeln. Wien (A. Pichlers Wwe.) 1896. M. 10.—

Schmidt-Göbel, H. M., Dasselbe. Text. 2. Abtheilung und Supplement. Neue (Titel-)Ausgabe. Wien (A. Pichlers Wwe.) 1896. M. 3.40.

Smith, Anna A., Abortive flower buds of Trillium. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 402—403.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Sander, G., Beiträge zur Kenntniss der Strychnosdrogen. [Inaug.-Diss.] 8°. 43 pp. Strassburg 1896.

Schiffner, V., Ueber Chinarinden und die Cultur der Cinchoneen. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1896. p. 198—199.)

B.

Müller, Ein Beitrag zur Kenntniss der Tollwut. (Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. VII. 1896. Heft 11. p. 481—489.)

Schabad, J., Ein Fall von allgemeiner Pneumokokkeninfektion. (Bolnitschn. Gas. Botkina 1896. No. 13, 14.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brigham, Arthur A., Der Mais. Ein Beitrag zur Geschichte der Entwickelung seines Anbaues und Schilderung einer Reihe systematischer Untersuchungen zum Zwecke der Verbesserung seiner Zucht und der Steigerung seiner Erträge. [Diss.] 8°. 54 pp. Göttingen 1896.

Guérin, Paul, Culture du cacaoyer. 8°. 64 pp. Paris (Challamel) 1896.

Heuzé, Gustave, Les plantes céréales. Th. I. Le blé. 2. éd. 8°. XV, 388 pp. 135 fig. Paris (Maison rustique) 1896. Fr. 3.50.

Koopmann, K., Elementarlehren aus dem Gebiete des Baumschnittes. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XXV. 1896. Heft 4/5. 23 Tafeln.)

Plagemann, A., Geologisches über Salpeterbildung vom Standpunkte der Gärungschemie. 8°. 57 pp. Hamburg (G. W. Seitz Nachf. in Comm.) 1896. M. 2.—

Zirn, Georg, Zusammensetzung und Veränderungen der oberen, rothen Keuperletten, speciell mit Bezug auf seine agriculturchemische Beschaffenheit. [Diss.] 8°. 34 pp. Kiel 1896.

Personalnachrichten.

Ernannt: Herr **C. Warnstorf** zum correspondirenden Mitgliede der „Societas pro fauna et flora fennica". — **John S. Wright** zum Lecturer in Botany an der Indianopolis University.

Gestorben: **M. A. Lawson,** Director der Cinchona-Plantagen von Madras, am 14. Februar zu Madras. — Der als Florist bekannte Dr. **Lukas Stohl** am 10. November in Wien im 68. Jahre. — In Linz am 27. October Dr. **Adolf Dürrnberger.** — In Eperies am 19. November der bekannte Mykolog **F. Hazslinszky.**

Inhalt.

Ausgegeben: 30. December 1896.

 **Die nächste Nummer erscheint in 14 Tagen.** 

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 2/3. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 2/3.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Untersuchungen über das Verhalten des Pollens von *Ginkgo biloba*.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. S. Hirase

in Tokio.

Durch die im Jahre 1891 erschienene Arbeit von Belajeff über *Taxus baccata* [1]) wurden viele dunklere Punkte bezüglich des Verhaltens des Pollens im Nucellus des *Gymnospermen*-Ovulums aufgeklärt. Seine Beobachtungen sind durch Strasburger's Arbeit [2]) sowie durch seine zweite [3]) vollkommen bestätigt worden.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band IX. 1891. p. 280.

[2]) Histologische Beiträge. Heft IV. 1892.

[3]) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XI. 1893. p. 196.

Damals schilderte Strasburger das Verhalten des Pollenschlauches im Nucellus von *Ginkgo biloba*, und nach seiner Beschreibung kann man annehmen, dass es dem Verhalten anderer *Coniferen* ähnlich sei.[1]) Durch meine eigenen, während einiger Jahre betriebenen Untersuchungen habe ich jedoch festgestellt, dass *Ginkgo* ein anderes Verhalten, als die anderen *Coniferen* zeigt, und will ich dies hier kurz mittheilen.

Wie Strasburger beobachtet hat, besteht das gereifte Pollenkorn von *Ginkgo* aus drei Zellen, von denen zwei flache sog. „Prothalliumzellen" durch die aufeinanderfolgenden Theilungen einer grösseren Zelle entstehen. Nach vollzogener Bestäubung erweitert sich die grösste Zelle, welche er „Embryonalzelle" nannte, im Nucellus zu einem Pollenschlauche, aber sein fortwachsendes Ende erstreckt sich nicht gegen die Holzzelle, sondern tritt in den entgegengesetzten sog. „Nucellarhöcker" hinein und gleichzeitig spaltet es sich in viele Zweige, womit es den dicken Pollenschlauch an seiner Stelle wohl befestigt, indem die Verzweigungen sich an der Oberfläche des nun zu einer papierdünnen Haut gedehnten Nucellus verbreiten. Dies ist eine Eigenthümlichkeit von *Ginkgo*.

Nachdem die vordere der zwei flachen Prothalliumzellen an ihrer ursprünglichen Stelle recht gewachsen ist, theilt sich der Zellkern der Längenachse des Schlauches entlang in zwei Tochterkerne, welche Strasburger's sog. „Körper- und Stielzelle" wohl entsprechen.[2]) Nach vollendeter Theilung kommt der eine Tochterkern an einer dem fortwachsenden Ende gerade entgegengesetzten Schlauchspitze nackt zum Vorschein, während der andere, an seiner ursprünglichen Stelle verbleibend, immer mehr wächst. Dieses letztere ist es wohl, was Strasburger „der Centralstelle eines Antheridiums entsprechendes" nennt.[3]) Dass diese „Körperzelle" nach ihrem Wachsthum eine ellipsoidische Gestalt annimmt und an beiden Enden ihrer Längenachse je eine Attraktionssphäre bildet, habe ich schon früher mitgetheilt.[4]) Kurz nach beginnender Befruchtung theilt sich der Kern der „Körperzelle" der Längenachse des Schlauches entlang in zwei gleiche Tochterzellen. Niemals habe ich während meiner mehr als hundertmaligen Beobachtungen bemerkt, dass „die Körperzelle eine quere oder schräge Theilung" vollzöge und die beiden Tochterzellen mit der Stielzelle „in die Pollenschlauchspitze einwanderten". Eine ganz merkwürdige bisher niemals gesehene Erscheinung, weil hier diese beiden Tochterzellen als solche nicht in die Eizelle hineindringen, wie bei anderen *Coniferen*, sondern sie sich zuerst zu je einem Spermatozoiden umbilden.

Dazu ist zu bemerken, dass unsere Pflanze nicht das einzige Beispiel von *Gymnospermen*, welche Spermatozoiden erzeugen, bildet,

---

[1]) l. c. p. 18.
[2]) l. c. p. 18.
[3]) l. c. p. 18.
[4]) The Bot. Mag., Tokyo. Vol. VIII. 1894. p. 359.

da Herr Professor S. Ikeno von unserer Universität dieselben auch bei *Cycas revoluta* entdeckt hat.

Die Spermatozoiden von *Ginkgo* haben eine andere Gestalt als die der höheren *Kryptogamen*. Sie sind eiförmig, 82 μ lang bei 49 μ Breite; in der Mitte sitzt der Zellkern, welcher durch Cytoplasma völlig umschlossen ist. Der Kopf besteht aus drei nie erstreckbar gebauten Spiralwindungen, worauf viele Cilien wurzeln, auch ist ein spitzer Schwanz vorhanden. Sobald diese Spermatozoiden durch die der Halszelle entgegengesetzte Spitze des Pollenschlauches in den angehäuften Saft im Nucellus, der vielleicht aus dem weiblichen Apparate abgesondert wird, einwandern, schwimmen sie darin ziemlich schnell und mit drehenden Bewegungen.

Den Bau und die Entwickelungsgeschichte der Spermatozoiden sowohl, wie auch das Verhalten der Attraktionssphäre während ihres Wachsthums habe ich schon recht genau studirt, und werde darüber bald an anderem Orte ausführlich berichten.

Tokio, Anfang Oktober 1896.

Botanisches Institut der Wissenschaftl. Abtheilung der Universität.

Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Zingiberaceae.

Von

Wilhelm Futterer

aus Stockach.

Mit einer Tafel.

(Schluss.)

Globba humilis Hort.

Petersen macht über den anatomischen Bau des Blattes von *Globba* folgende Angaben: „Die Epidermis ist als Wassergewebe auf der Oberseite des Blattes und zuweilen auch auf der Unterseite desselben ausgebildet. Hier ist also nicht das gewöhnliche Hypoderma unterhalb einer kleinzelligen Epidermis. Die Pallisadenzellen folgen unmittelbar auf die grosszellige, durchsichtige Epidermis; so z. B. bei *Globba strobilifera*, *Globba marantina* und *Globba Schomburgkii*."

Auch für *Globba humilis* stimmen diese Angaben. Das Hypoderma fehlt an der Oberseite gänzlich, dafür haben die Zellen der Epidermis die Gestalt und Beschaffenheit der Hypodermazellen angenommen. Die Blätter sind an der Oberseite spärlich behaart. Das Verstärkungsgewebe der Gefässbündel erstreckt sich gewöhnlich durch das Pallisadengewebe hindurch bis zur Epidermis des Blattes, die an den betreffenden Stellen oft etwas kleinzelliger ist. Die Gefässbündel selbst ähneln in ihrer Gestalt und in ihrem anatomischen Bau ganz denen von *Hedychium coccineum*. In manchen

Zellen der Epidermis und in vielen Zellen des Mesophylls lässt sich ätherisches Oel erkennen. Während bei *Hedychium* die Spaltöffnungen vier charakteristisch gestaltete Nebenzellen besassen, sind bei *Globba* nur zwei dieser charakteristischen Form vorhanden, nämlich die an die Schliesszellen angrenzenden seitlichen, während die Nebenzellen der Ober- und Unterseite sich nur wenig in ihrer Gestalt von den übrigen Epidermiszellen unterscheiden. Letztere stehen in ihrer Form zwischen den charakteristisch gestalteten Nebenzellen und den angrenzenden Zellen der Epidermis.

In der Blattrippe stellen die Hauptbündel in ihrer Gesammtheit gleichfalls einen Bogen dar und ist hier an Unter- und besonders an der Oberseite hypodermatisches Gewebe vorhanden. Der Bogen wurde in dem von mir untersuchten Exemplar aus ungefähr sieben Getässbündeln gebildet und wechselten regelmässig stärkere Bündel mit schwächeren ab. An Ober- und Unterseite derselben lag Verstärkungsgewebe. Auch an diesen Bündeln springen die angrenzenden parenchymatischen Zellen an der Grenze von Xylem und Phloem weit in's Gewebe des Bündels ein.

Wie bei den bisher beschriebenen Vertretern der *Zingiberaceae* wird auch bei *Globba* der Bogen, den die Hauptgefässbündel in der Blattrippe bilden, nach der Basis des Blattes immer stärker und bilden im Blattstiel die Fibrovasalstränge des Hauptsystems in ihrer Gesammtheit einen ungefähr dreiviertel Bogen; die Höhlung, welche durch den Bogen entsteht, ist durch hypodermatisches Gewebe ausgefüllt. Während in der Blattscheide nur zwei Systeme von Gefässbündeln zu erkennen sind, lassen sich hier im Stiel deren drei feststellen. In der Blattscheide ist der Bogen, den die Hauptgefässbündel in ihrer Gesammtheit bilden, bedeutend grösser als im Blattstiel und ist in der Blattscheide auf der Innenseite des Bogens das Hypoderma fast überall in der gleichen Stärke vorhanden, im Blattstiel dagegen ist der durch die Gefässbündel gebildete Bogen bedeutend mehr gewölbt und ist das Hypoderma naturgemäss an der Innenseite (Oberseite) des Stieles bedeutend stärker entwickelt, als in der Blattscheide. Nach der Spitze des Blattes hin wird der durch die Gefässbündel gebildete Bogen immer flacher und nimmt die Zahl der letzteren immer mehr ab, indem die randständigen Bündel in die Spreite austreten. Den Verlauf der Fibrovasalstränge hat Petersen bei *Costus* beschrieben und ist derselbe bei *Globba* übereinstimmend. Mit der Verflachung des Bogens nimmt das hypodermatische Gewebe an Stärke naturgemäss immer mehr ab. An der Stelle, an der sich der Blattstiel aus der Blattscheide differenzirt, findet eine Teilung der Hauptgefässbündel statt, die Verzweigungen haben andere Gestalt, als die letzteren und wird dadurch das dritte System von Gefässbündeln geschaffen. Im Anfang liegen die Verzweigungen den Hauptbündeln noch eng an, mit der Verbreiterung des hypodermatischen Gewebes im Blattstiel entfernen sie sich immer mehr vom Bogen der Hauptbündel; in ihrer Gesammtanordnung lassen sie kein bestimmtes Bild erkennen. Mehr nach der Spitze der Blattrippe hin nähern sich diese Bündel

wieder den Hauptsträngen und legen sich zuletzt wieder denselben an, worauf sie mit diesen verschmelzen.

Die äusseren Blattscheiden umgreifen sich weit mit ihren Rändern, während sich die inneren nur berühren. Die ersteren zeigen zahlreiche Sclerenchymstränge, in denen sich oft einzelne Gefässe erkennen lassen, und findet sich in den parenchymatischen Zellen der Blattscheiden oft rother Farbstoff. Die innerste Blattscheide ist verhältnissmässig stark und sehr gewölbt; in dem dadurch entstandenen Hohlraum liegt ein spiralig eingerolltes jüngeres Blatt, das sich erst später entfaltet. Durch die Gesammtheit dieser Scheiden wird ein oft beträchtlicher Scheinstamm gebildet.

Das obere Ende des Rhizoms besitzt nach aussen Kork, unter dem ein breites Grundgewebe folgt, welch letzteres aus weitlichtigen Parenchymzellen besteht. Im Inneren des Rhizoms ist eine aus tangential gestreckten, unverdickten Zellen gebildete Innenscheide zu erkennen, die hauptsächlich dadurch, dass die betreffenden Zellen kleiner sind, als das anstossende Grundgewebe, erkennbar ist. Das innere Grundgewebe gleicht dem äusseren. In beiden Fällen sind Gefässbündel eingestreut, von denen sich die äusseren durch ihren sclerenchymatischen Belag von den inneren unterscheiden, welch' letztere nur sehr wenig Verstärkungsgewebe in ihrer Umgebung besitzen. Im Grundgewebe befinden sich zahlreiche Zellen mit dem oft erwähnten gelben Inhalte.

Das ausgebildete Rhizom unterscheidet sich fast nicht von dem eben geschilderten noch in Entwicklung begriffenen oberen Ende. Kork, Grundgewebe und die aus dünnwandigen Zellen gebildete Scheide verhalten sich wie vorher. Die Gefässbündel zeigen ein bis drei grosse Gefässe und wenig Phloem, sie sind von einer sclerenchymatischen Scheide umgeben. Krystalle von oxalsaurem Kalk sind nicht zu bemerken. Stärke kommt nicht sehr häufig vor und in den betreffenden Zellen in wenig zahlreichen, elliptischen kleinen Körnern. Auch hier finden sich viele mit gelbem Harz gefüllte Zellen, jedoch nicht so häufig, wie beim oberen Ende.

Die Wurzel enthält nach aussen Kork und folgen nach dem Inneren mehrere Lagen sclerenchymatischer Zellen, die nach innen in unverdicktes parenchymatisches Gewebe übergehen. Die äussersten Zellen des Rindenparenchyms sind verhältnissmässig gross, mehr nach innen werden sie immer kleiner und zeigen sie in der Nähe der Endodermis deutliche Anordnung in Kreise und in Reihen. Die Endodermis selbst wird aus etwas U-förmig nach innen verdickten Zellen gebildet. Das Pericambium besteht aus ähnlichen, jedoch unverdickten Zellen. Das axile Bündel gleicht dem von *Hedychium*, wie dort, so ist auch hier in seinem Innern ein Pseudomark vorhanden.

Entwicklungsgeschichte von *Globba*.

Das Blatt entsteht zuerst als rundlicher Höcker aus dem Vegetationspunkte. Ersterer verbreitert sich mit zunehmendem Alter an der Basis und erhält so auf dem Querschnitt eine halbmondförmige Gestalt. Bis jetzt lässt sich nur Grundgewebe und

Epidermis erkennen, in den Zellen des ersteren befinden sich noch keine besonderen Inhaltskörper. An mehreren scharf abgegrenzten Stellen, nur wenige Zelllagen hinter der äusseren Epidermis, bilden sich durch Längstheilung in ungefähr vier aneinander stossenden Zellen Procambiumstränge, die aus äusserst zartem Gewebe bestehen, und noch keine besonderen Bildungen erkennen lassen. Die Procambiumstränge bilden in ihrer Gesammtanordnung einen Bogen, der parallel mit der inneren Umgrenzung des Höckers verläuft, und lassen sich die späterhin daraus entstandenen Gefässbündel des Bogens als Hauptbündel durch Blattscheide und Blattstiel verfolgen. Auch ausserhalb des Bogens der Hauptstränge, ganz in der Nähe der äusseren Epidermis, bilden sich Procambiumstränge, die in ihrer Lage mit den Hauptbündeln abwechseln, aber von Anfang an nicht so stark entwickelt sind, wie die letzteren und auch zeitlich erst etwas später erscheinen. Während die zuerst erwähnten Hauptbündel in das oberste Blatt im Vegetationspunkt treten, laufen die anderen in die das erste Blatt umhüllende Blattscheide. Diese letztere verbreitert sich mit zunehmendem Alter immer mehr, und da deren Ränder sich nicht in einer Ebene ausbreiten können (jede innere Scheide ist von einer älteren eingeschlossen), so beschreiben die Ränder der inneren Scheide bei ihrer Verbreiterung zwei Bogen, die sich immer mehr nähern, bis sie sich völlig erreichen und sich der eine Rand der Scheide über den anderen hinwegschiebt. Zugleich mit dieser Verbreiterung entstehen in den neu gebildeten Theilen neue Procambiumstränge, aus denen bei weiterer Entwicklung gleichfalls Gefässbündel sich bilden. Die in der Mitte der Scheide befindlichen Procambiumstränge sind die ältesten und tritt bei ihnen die Entwicklung zum Fibrovasalstrang zuerst ein. Es entsteht dabei am innersten Theil des Bündels zuerst ein Gefäss, während sich im entgegengesetzten Ende Elemente des Phloems bilden; es sind dadurch die Centren gegeben, von denen aus die weitere Entwicklung des Xylems und Phloems nach der Mitte des Bündels hin vor sich geht. Zuletzt wird der sclerenchymatische Belag gebildet. Die Zellen des Grundgewebes schliessen erst lückenlos zusammen, sie runden sich später ab, vergrössern sich und es entstehen zwischen den einzelnen Zellen Intercellularräume. Die Epidermiszellen der Innenseite der Scheide sind gewöhnlich grösser, als die der Aussenseite.

Bei dem Uebergang der Scheide in den Blattstiel tritt in der unter der Epidermis der Innenseite der Blattscheide liegenden Lage des Grundgewebes regelmässige Theilung in radialer Richtung auf, wodurch Zellreihen in der gleichen Richtung gebildet werden. Diese Zellen sind Anfangs klein, sie vergrössern sich rasch, runden sich ab und geht dadurch die Reihenanordnung verloren. Aus diesem Gewebe entsteht das Hypoderma des Blattstieles. Da wegen der umgebenden älteren Blattscheide sich der Stiel nicht nach aussen verbreitern kann, so rückt in Folge dessen die innere Epidermis desselben mit zunehmender Verbreiterung immer mehr von der äusseren ab, wodurch der Blattstiel eine fast rundliche Gestalt erhält, und treten daher die Ränder desselben sehr zurück.

Wie schon bei der erwachsenen Pflanze bemerkt, treten in das hypodermatische Gewebe die Abzweigungen aus den Hauptbündeln ein. Da nur die mittelsten und stärksten Stränge des Hauptbogens sich so verzweigen, ist die Anzahl der Fibrovasalstränge im Hypoderma natürlich geringer, als die der Hauptbündel.

Wie die Thätigkeit des theilungsfähigen Gewebes langsam begann und allmälig immer stärker wurde, so nimmt, nachdem es eine gewisse Anzahl von Zellen geliefert hat, seine Thätigkeit wieder ab. Dagegen verbreitern sich die Ränder des Stieles immer mehr; und ist dies der Uebergangspunkt vom Blattstiel in die Blattrippe und Spreite. Aus den verbreiterten Rändern geht die Spreite hervor, während sich der Stiel in die Mitte der letzteren fortsetzt, sich nach der Spitze hin immer mehr verjüngend. In Folge des Raummangels rollt sich der eine Theil des verbreiterten Randes spiralig ein, während der andere Theil sich zwischen Blattrippe und die umgebende Scheideschicbt, ohne sich einzurollen, und in seinem Verlaufe dem Bogen, den die Innenseite der letzteren bildet, folgt. An der äussersten Kante der neugebildeten Spreite befindet sich eine grosse Epidermiszelle, hinter derselben sind zwei, noch etwas weiter entfernt drei, und in einiger Entfernung vier Lagen von Mesophyllgewebe ausser der äusseren und inneren Epidermis zu erkennen. Die letztere ist deutlich gegen das übrige Gewebe abgegrenzt, die Lagen des Mesophylls sind parallel zur äusseren Begrenzung und deutlich sichtbar. Bisher sind im inneren Gewebe noch keine Differenzirungen zu erkennen. Weder Gefässbündel noch Pallisaden- oder Schwammgewebe sind zu sehen. Nun aber treten an den Stellen, an welchen späterhin die Gefässbündel entstehen sollen, Procambiumstränge auf; letztere bilden sich, indem in vier aneinander stossenden Zellen des Mesophylls Längstheilung auftritt. Diese vier Zellen befinden sich, gleich weit von äusserer und innerer Epidermis entfernt, in den beiden mittelsten Lagen des Mesophylls, so dass ausserhalb und innerhalb derselben nach der Epidermis zu noch je eine Schicht des Mesophylls übrig bleibt. Die weitere Entwicklung der Gefässbündel ist ganz wie in der Scheide.

Bei vielen treten in den angrenzenden Zellen gleichfalls Längstheilungen auf, wodurch der Fibrovasalstrang verbreitert wird und dann von der äusseren bis zur inneren Epidermis der Blattspreite reicht. Zugleich mit den Gefässbündeln bildet sich in der äussersten Lage des Mesophylls das Pallisadengewebe aus. Während ursprünglich die Zellen des letzteren Gewebes fast lückenlos an einander schlossen, runden sie sich jetzt immer mehr ab und entstehen zahlreiche Intercellularräume zwischen denselben. Die hinter der inneren Epidermis gelegenen Zellen schliessen jedoch dichter zusammen und nehmen längliche Form an, mit ihrem Längsdurchmesser nach der Epidermis gestellt; hierdurch ist der erste Unterschied zwischen Pallisaden- und Schwammgewebe gegeben. Später entwickelt sich dieser Gegensatz immer mehr und erhält man dann das bei der ausgewachsenen Pflanze angegebene Bild.

Spaltöffnungen werden bei *Globba*, wie bei allen bisher beschriebenen *Zingiberaceae*, in grösserer Anzahl an der Blattunterseite, als an der Oberseite gebildet. Sie sind ebenfalls parallel mit den Seitenrippen gestellt und zeigen keinerlei Anordnung in ihrer Gesammtstellung in Beziehung auf's Blatt.

Bei der Entwicklung der Blattspreite gestalten sich eine Menge von Epidermiszellen zu Spaltöffnungsmutterzellen. Die betreffenden Zellen bleiben im Wachsthum hinter den angrenzenden zurück, runden sich ab und sind besonders durch ihren Gehalt an assimilirenden Bestandtheilen kenntlich. Viele dieser Zellen bleiben auf diesem Stadium stehen, ohne sich weiter zu entwickeln, die meisten jedoch theilen sich und liefern die Schliesszellen der Spaltöffnungen. Bei der Entstehung der letzteren theilt sich die betreffende Epidermiszelle in eine grössere und eine kleinere Zelle, welch letztere sich abrundet und an Breite hinter der grösseren zurückbleibt. An den betreffenden Stellen erstrecken sich die angrenzenden Zellen der Epidermis gegen die kleiner gebliebenen hin vor. Diese letzteren zeichnen sich vor den übrigen durch ihren Gehalt an Chlorophyll aus. Es treten nun in den Fortsätzen der seitlichen Zellen Wände auf, wodurch auf jeder Seite eine Nebenzelle zur Spaltöffnungsmutterzelle gebildet wird.. Die oben und unten an die Schliesszellen angrenzenden beiden Zellen nehmen bei ihrer weiteren Entwicklung etwas halbmondförmige Gestalt an, während die seitlichen sich strecken und in ihrer Form, wie schon früher erwähnt, einen Uebergang von den charakteristisch geformten Nebenzellen zu den übrigen Epidermiszellen bilden.

Entwicklung des Stammes.

Am Vegetationspunkt des Stammes findet sich an der Stelle, an der sich später die Scheide bildet, ein embryonales Gewebe, das auf dem Querschnitt einen Kreis darstellt und von aussen nach innen hin neue Zellen in radialer Richtung bildet. Wie bei *Dracaena* entstehen hier in dem neu gebildeten Gewebe durch Längstheilung Procambiumstränge, aus denen sich dann später secundäre Gefässbündel entwickeln. Eine Theilungsfähigkeit des betreffenden Gewebes ist nur ganz in der Nähe des Vegetationspunktes vorhanden, späterhin werden keine neuen Zellen mehr durch dasselbe gebildet und geht die deutliche radiale Reihenanordnung des neu gebildeten Gewebes verloren, jedoch lässt sich der dadurch entstandene Cylinder von neuem Gewebe durch den ganzen Stamm verfolgen; die Zellen desselben bleiben klein, verdicken sich meist sclerenchymatisch und stellen dann die oft erwähnte Scheide im Inneren des Stammes dar.

Es findet hiermit unterhalb des Vegetationspunktes auf eine Strecke im Inneren des Stammes durch Thätigkeit eines cambialen Gewebes Dickenwachsthum statt. Petersen hat, worauf schon in der Einleitung hingewiesen ist, das Auftreten des theilungsfähigen Gewebes bei *Costus spiralis* beschrieben, und das Bild eines Längsschnittes durch den Vegetationspunkt hinzugefügt. Die Innenscheide des Stammes hängt mit der des Rhizomes zusammen und ist letztere auf die gleiche Weise entstanden.

Unter dem Vegetationspunkte wird der Cylinder des theilungsfähigen Gewebes durch zahlreiche, quer in die Blattansätze verlaufende Gefässbündel unterbrochen und ist ganz am obersten Ende des Vegetationspunktes von dem betreffenden Gewebe nichts mehr zu bemerken. Letzteres steht in keinerlei Weise in Verbindung mit dem theilungsfähigen Gewebe in dem unteren Ende des Blattstiels, durch welchen das hypodermatische Gewebe des letzteren gebildet wird.

Der obere Theil des Rhizoms ist von schuppenartigen Scheiden umhüllt; die äussersten derselben sind die ältesten, mehr nach innen und etwas weiter oben folgen immer neue Scheiden, bis sich ganz innen die jüngste befindet, die das spiralig eingerollte jüngste Blatt enthält. Bei der Bildung der Blattscheide biegen sich unterhalb der Stelle, an der dieselbe späterhin auftritt, die äussersten Gefässbündel in einem fast rechten Winkel nach aussen, und dann gleichfalls unter einem fast rechten Winkel dicht hinter der Peripherie des Rhizomes wieder nach oben um. Zwischen diesen und den gerade verlaufenden Fibrovasalsträngen erscheint dann im Grundgewebe die beiderseitige Epidermis, die innere der Blattscheide und die äussere des Rhizoms. Sie bleiben eine Weile eng beisammen, bis sie sich langsam trennen. Diese Vorgänge wiederholen sich bei der Bildung aller folgenden neuen Scheiden, nur befinden sich die jüngeren, wie schon erwähnt, im Inneren der älteren Scheiden.

Bildung der Wurzel.

Die Nebenwurzel bildet sich bei *Globba* im Inneren des Rhizoms in ganz normaler Weise. Die ursprüngliche Anlage derselben befindet sich an der Innenscheide, die den äussersten Theil des Rhizomes von einem Centralcylinder trennt.

Wurzelhaube, Calyptrogen, Dermatogen, Periblem und Plerom sind schon im Inneren des Rhizomes genau ausgebildet, dagegen liess sich das Vorhandensein von Kork, worauf A. Meyer bei der Wurzel von *Curcuma* hinweist, noch nicht constatiren.

C) Zusammenstellung der Ergebnisse.

Zum Schlusse erlaube ich mir, die Ergebnisse über den Bau des Blattes, des Stengels, der Blattscheiden, des Rhizomes und der Wurzel der *Zingiberaceae* zusammenzufassen:

Blatt.

Wo hypodermatisches Gewebe unter der Epidermis liegt, besteht die letztere aus kleinen Zellen, wo jedoch das Hypoderma fehlt, haben die Epidermiszellen ihr Volumen bedeutend vergrössert und die Gestalt der Hypodermazellen angenommen, z. B. *Globba humilis*, *Curcuma Amada*. Gewöhnlich haben die Epidermiszellen an Ober- und Unterseite gleiche Grösse; in einzelnen Fällen jedoch sind die oberen Epidermiszellen bedeutend grösser, als die unteren (*Roscoea purpurea*, *Kaempferia Galanga*).

Nur wenige der untersuchten Blätter enthalten kein Hypoderma (*Globba humilis*, *Curcuma Amada*, hier vielleicht das

Exemplar zu jung); bei manchen liess sich nur an der Unterseite des Blattes hypodermatisches Gewebe erkennen, während es an der Oberseite fehlte (*Kaempferia Galanga*, *Zingiber officinale*, *Roscoea purpurea*). Die meisten jedoch besassen an Ober- und Unterseite des Blattes Hypoderma, wobei die Zellen der beiden Schichten an Grösse öfters fast gleich (*Hedychium*, *Brachychilum*, *Renealmia*, *Zingiber Casumunar*), oder auch die oberen bedeutend grösser. als die unteren waren (*Alpinia nutans*, *Costus Malortieanus;* bei letzterer Pflanze war ein deutliches, mehrschichtiges Hypoderma an der Unterseite festzustellen). In den meisten Fällen waren die Zellen an der Oberseite quadratisch, während sie an der Unterseite etwas breitere als hohe Gestalt hatten. Während das hypodermatische Gewebe an der oberen Seite sich scharf von den folgenden Pallisadenzellen abhebt, findet oft ein Uebergang von den Zellen des Mesophylls zu denen des unteren Hypodermas statt. Meist nimmt das hypodermatische Gewebe im Blatt in seiner Gesammtheit nicht die Hälfte des Durchmessers in Anspruch, bei *Renealmia calcarata* und *Brachychilum Horsfieldii* waren Mesophyll und Hypoderma ungefähr in gleicher Stärke vorhanden, während bei *Globba* das Hypoderma auf dem Querschnitt des Blattes das Mesophyll an Stärke weit übertrifft.

Bei fast allen untersuchten Blättern war im Mesophyll eine deutliche Trennung in der Gestalt von Pallisaden und Schwammgewebe vorhanden, und nur in wenigen Fällen zeigte sich ein Uebergang von der Form der Pallisadenzellen zu der Form der Schwammparenchymzellen, indem die Form der Zellen, die unter den ersteren folgen, die Mitte zwischen den Pallisaden- und Schwammparenchymzellen hielten. Während Barthelat bei den *Zingiberaceae* keine Pallisadenzellen im Blatt bemerkt haben will, fand ich solche in jedem untersuchten, ausgewachsenen Blatte; und zwar stets nur eine Zelllage stark, es folgt nach unten das Schwammgewebe, meist vier bis sechs Zelllagen stark; die obersten Zellen schliessen verhältnissmässig eng zusammen, mehr nach unten runden sie sich immer mehr ab, um oft ganz unten, besonders an den Athemhöhlen, in die Form von Armzellen überzugehen.

Die stärkeren Gefässbündel des Blattes sind auf dem Querschnitt oval-länglich, die schwächeren meist rund; alle Bündel besitzen einen mehr oder weniger deutlichen Sclerenchymbelag, an der Seite der stärkeren Fibrovasalstränge finden sich weitlichtige parenchymatische Zellen, die mehr oder weniger tief an der Grenze von Phloem und Xylem in's Gewebe des Bündels einspringen, ein anderer Typus von Fibrovasalsträngen lässt sich in der Blattspreite nicht bemerken.

Blattstiel resp. Basis des Blattes.

Die Gefässbündel des Blattstieles lassen sich in drei Systeme gruppiren:

1. Hauptgefässbündel.

Sind auf dem Querschnitt lang-oval mit seitlich einspringenden parenchymatischen Zellen, nach aussen und innen mit Sclerenchym-

belag versehen, der nach der ersteren Seite hin gewöhnlich stärker entwickelt ist. Sind in ihrer Gesammtheit stets in einen Bogen zusammengestellt, der in der Nähe und parallel mit der Unterseite des Stieles verläuft, und es befinden sich zwischen den Bündeln abwechselnd meist grosse Intercellularräume, die nur in wenigen Fällen fehlen, oder sehr klein sind (*Globba humilis* hat gar keine, *Alpinia nutans*, *Zingiber officinale* und *Costus Malortieanus* nur sehr schwache). Gefässbündel und Luftgänge sind meist in ein Band von chlorophyllhaltigem Gewebe eingebettet.

2. Die Fibrovasalstränge des zweiten Systems sind auf dem Querschnitt rundlich, sie haben nur wenig sclerotische Zellformen und finden sich meist im Hypoderma der Oberseite des Blattstiels.

3. Die Gefässbündel des dritten Systems befinden sich meist im unteren Hypoderma, ganz in der Nähe der Epidermis; das Gefässbündel tritt hierbei sehr zurück und ist von einer sehr starken Sclerenchymscheide umgeben, die mitunter als Strang ohne Gefässe auftreten kann.

Bei einigen (*Brachychilum*, *Alpinia*) findet sich eine Zwischenform zwischen den Gefässbündeln des II. und III. Systems: diese Fibrovasalstränge befinden sich im oberen Hypoderma und bilden, wie die Hauptgefässbündel, in ihrer Gesammtheit einen Bogen, der unter der oberen Epidermis verläuft.

In den Blattstielen fast aller untersuchten *Zingiberaceae* fanden sich alle drei Systeme von Gefässbündeln. Nur in den zur Untersuchung gelangten ganz jungen Exemplaren von *Roscoea purpurea* und *Hedychium spicatum* fanden sich zwei Sorten von Bündeln, die des I. und II. Systems. Die einzige Ausnahme bildeten *Costus* und *Zingiber officinale;* bei ersterem bildeten die Hauptbündel im Blattstiel eine fast gerade Linie und verliefen in der Mitte des Stieles, sie waren ringsum von einer starken Scheide von kleinzelligem Gewebe umgeben und fehlten an ihren Seiten die einspringenden parenchymatischen Zellen. Nur durch ihre geringere Grösse waren die anderen Gefässbündel im Blattstiel von diesen verschieden. Ein Aehnliches war bei *Zingiber officinale* der Fall, aber hier stellten die Hauptbündel auf dem Querschnitt des Blattstiels einen stärkeren Bogen dar, der in der Nähe der Unterseite verlief.

Blattscheide.

In derselben liessen sich der Hauptsache nach meist nur das erste und dritte System von Gefässbündeln der Blattstiele unterscheiden, die sich in Form und Umgebung ganz wie die des Stieles verhielten. Bei *Renealmia calcarata*, *Globba humilis*, *Zingiber Casumunar* und *Brachychilum Horsfieldii* waren vereinzelte Gefässbündel, die denen des zweiten Systems des Blattstiels glichen, vorhanden. Bei *Alpinia nutans* waren die Intercellularräume zwischen den Hauptgefässbündeln nur schwach zu erkennen.

Stamm.

Bei allen untersuchten Arten ist im Inneren des Stammes die Innenscheide zu bemerken. Sie verläuft gewöhnlich in einer fast

regelmässigen Kreislinie parallel der Peripherie des Stammes und nur bei *Costus* bot dieselbe auf dem Querschnitt eine gewellte Form dar. Diese Innenscheide wird aus 1—6 Zelllagen kleiner, meist nur wenig verdickter Zellen gebildet, nur bei *Hedychium Gardnerianum* waren sie stärker sclerenchymatisch verdickt, auch waren sie hier verhältnissmässig breit entwickelt.

Im Stamm lassen sich meist keine Gefässbündel mehr erkennen, die denen des Hauptsystems der Blattscheide und des Blattstieles gleichen. Die Hauptbündel gleichen hier denen des zweiten Systems der eben erwähnten Organe und unterscheiden sich die des äusseren Theiles des Stammes von denen des Centralcylinders durch ihren stärkeren Faserbelag, der bei den letzteren oft fehlte. Daneben waren im Rindentheil des Stammes auch Fibrovasalstränge des dritten Systems des Blattstieles öfters zu erkennen (*Hedychium*). Der Stärke nach liessen sich die Gefässbündel des äusseren Stammes in mehrere Ordnungen theilen. Bei keinem der untersuchten Stämme fanden sich alle drei Gefässbündelsysteme des Blattstieles mehr vor.

Rhizom.

Das Rhizom gab in seinem anatomischen Bau die Beschaffenheit des Stammes, jedoch in einfacherer Art, wieder. Die Innenscheide war bei allen untersuchten Exemplaren wieder aufzufinden, jedoch waren ihre Zellen unverdickt und meist tangential gestreckt. Die Innenscheide war dadurch, dass in derselben Queranastomosen von Gefässbündeln verliefen, oder dass die Bündel selbst in grosser Zahl sich an ihrer Peripherie befanden, oft schwer zu erkennen. Von Gefässbündeln liessen sich nur solche des ersten Systems des Stammes bemerken. Im inneren Theil waren sie gewöhnlich bedeutend zahlreicher, als im äusseren. Oefters befand sich um die Gefässbündel des äusseren Rhizomtheiles eine Scheide von unverdickten, kleinen Zellen (z. B. *Alpinia nutans*, *Costus Malortieanus*). Bei *Hedychium Gardnerianum* waren diese Zellen collenchymatisch verdickt und fand ich in den verdickten Wänden zahlreiche kleine Krystalle von oxalsaurem Kalke.

Wurzel.

Die Reihen des Rindenparenchyms in der Nähe der Endodermis waren bei den einzelnen untersuchten Species der *Zingiberaceen* mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Die Endodermiszellen waren meist gar nicht oder nur sehr schwach verdickt, nur bei *Hedychium Gardnerianum* waren sie stark U-förmig verdickt. Bei dünnen Wurzeln war kein Mark zu bemerken, während bei allen dicken ein solches aus unverdickten parenchymatischen Zellen bestehend zu bemerken war.

Inhaltskörper.

Krystalle von Kalkoxalat. Stets kommen sie in monocliner Form vor (nie Raphiden oder echte Drusen).

Im Mesophyll bei *Brachychilum Horsfieldii*, *Renealmia calcarata*, *Kämpferia Galanga*, *Zingiber officinale*.

Im Hypoderma des Blattstiels, den Blattscheiden bei fast allen untersuchten Species. Auch im Stamm, in den Rhizomen und im äusseren Parenchym der Wurzeln waren häufig grosse Mengen von Krystallen von oxalsaurem Kalke zu bemerken.

Stärke.

Die Stärke fand sich besonders in den Rhizomen und in zu Reservestoffbehältern umgestalteten Wurzeln; fast für jede Species von charakteristischer Form, wie sie schon Petersen beschrieben und abgebildet hat. Auch im Stamm fanden sich öfters Stärkekörner, jedoch waren dieselben meist rundlich, klein und besassen nicht die charakteristische Form. Bei Rhizomen, die Stärke und Kalkoxalatkrystalle enthielten, befanden sich die letzteren mehr an der Peripherie im äusseren Theil des Organs. Mit der Annäherung an die Innenscheide nahm der Gehalt an Kalkoxalat immer mehr ab und wurde durch Stärkekörner ersetzt; besonders in der Nähe der Innenscheide waren die Zellen mit Stärkekörnern sehr gefüllt.

Aetherisches Oel.

Bei fast allen *Zingiberaceen* (Ausnahme: *Costus*, *Kaempferia Galanga*, *Zingiber officinale*) waren im Mesophyll des Blattes Zellen mit ätherischem Oel zu bemerken. Blattstiel, Blattscheide und Stamm waren verhältnissmässig arm an ätherischem Oel, während im Rhizom und im äusseren Theil der Wurzel sich zahlreiche Zellen mit ätherischem Oel fanden. Bei einzelnen (*Zingiber officinale*, *Roscoea purpurea*) waren solche auch im Pseudomark der Wurzel zu bemerken. Auffallend war der gänzliche Mangel an ätherischem Oel in allen Organen von *Costus Malortieanus*.

Gerbstoff.

Derselbe befand sich besonders im hypodermatischen Gewebe, in der Nähe der Epidermis. Bei den Species der Gattung *Hedychium* bemerkte ich Gerbstoff mehr oder minder häufig im Inhalte der oberen und unteren Epidermiszellen der Blätter. Derselbe fand sich sehr häufig im Hypoderma des Blattes, bei den einen mehr an der Oberseite, bei den anderen mehr an der Unterseite desselben. Auch im Blattstiel war eine ziemliche Anzahl von Zellen mit Gerbstoff zu bemerken. Die äusseren Blattscheiden enthielten gewöhnlich eine grössere Menge dieses Stoffes, als die inneren (z. B. *Globba humilis*). Im Stamm fand sich in der Regel nicht viel Gerbstoff, nur bei manchen (*Globba humilis*) mehr im äusseren Stammtheil, bei *Hedychium* jedoch im Rindentheil nur wenig, viel dagegen im Centralcylinder. Am meisten fanden sich Gerbstoffzellen im Stamm von *Alpinia nutans*. Im Rhizom und in der Wurzel war das Vorkommen von Gerbstoff meist auf die Korklage beschränkt, jedoch fanden sich bei manchen *Zingiberaceen* (*Renealmia calcarata*, *Hedychium coccineum*) auch in der Nähe der Schutzscheide zahlreiche Zellen mit Gerbstoff.

Bei Betrachtung der Vegetationspunkte der *Zingiberaceen* kam ich zur Ueberzeugung, dass sich hier wenigstens im Anfang der Stamm durch Thätigkeit einer theilungsfähigen Schicht verbreitert.

Ich fand die theilungsfähige Schicht und die durch sie gebildeten Zellen mehr oder weniger deutlich bei allen *Zingiberaceen*, und wäre es interessant, diese Thatsachen auch bei anderen *Monocotyledonen* festzustellen, um nachzuweisen, ob hier nicht in Beziehung auf Stammverdickung Uebergänge von *Monocotylen* zu *Dicotylen* stattfinden.

Erklärung der Abbildungen.

1. Theilungsfähiges Gewebe von *Hedychium Gardnerianum*. Vegetationspunkt. Längsschn.
2. Armzellen in Intercellularräumen des Blattstiels von *Hedych. Gardnerian.* Querschn.
3. Gefässbündel mit collenchymatischer Scheide. Rhizom von *Hedych. Gardner.* Querschn.
4. Gefässbündel in dem äusseren Theil des Stammes von *Hedych. Gardner* Querschn.
5. Spaltöffnung vom Blatt von *Hedych. Gardner.*
6. Collenchymzelle mit Kalkoxalateinschlüssen in der verdickten Membran von Gefässscheide aus dem Rhizom von *Hedych. Gardner.*
7. Theilungsfähiges Gewebe am Vegetationspunkt von *Brachychilum Horsfieldii.* Querschn.
8. Hauptgefässbündel in der Blattspreite von *Hedych. Gardner.* Querschn.
9. Hauptgefässbündel in der Blattscheide von *Alpinia nutans.* Querschn.
10. Gefässbündel im Centralcylinder des Stammes von *Hedych. Gardner.* Querschn.

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.*)

Vorwort.

Vorliegende Arbeit entstand im Laboratorium des Herrn Prof. Radlkofer. Gleich den zahlreichen andern Arbeiten, die dem genannten Institut ihre Entstehung verdanken, verfolgt auch sie das dankbare Ziel, durch die methodische Untersuchung einer natürlichen Pflanzenfamilie die anatomischen Eigenschaften derselben festzustellen und der Systematik dienstbar zu machen. Bei der Untersuchung der *Chrysobalaneen*, von welchen bis jetzt nur einzelne Arten und auch diese nur nach einseitigen Gesichtspunkten der Gegenstand wissenschaftlicher Arbeiten gewesen sind, stellte sich bald heraus, dass dem Vorkommen von Kieselsäure, deren reichliches Auftreten als ein auffälliges Familienmerkmal erkannt wurde, das Hauptinteresse der Arbeit zuzuwenden sei. — Ich werde daher die Behandlung der Kieselablagerungen in den Vordergrund meiner nachfolgenden Ausführungen stellen.

Herrn Prof. Radlkofer sage ich meinen aufrichtigen Dank für die Uebertragung und Leitung dieser Arbeit und für die

*) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Ueberlassung des nöthigen Herbarmaterials. Auch Herrn Custos Dr. Solereder, der mir mit Rath und That in liebenswürdigster Weise stets hilfreich zur Seite stand, herzlichen Dank!

Ueber die Eintheilung der Arbeit und ihre wichtigsten Resultate dürfen wir uns an dieser Stelle kurz fassen.

Als Merkmal der Familie haben wir das reichliche Vorkommen von Kieselsäure schon hervorgehoben. Als weitere charakteristische Kennzeichen in der Blattstructur ist die Tendenz der Epidermiszellen zu pallisadenartiger Streckung zu nennen, der Sclerenchymring der Nerven, der von Bastfasern und charakteristischen, einseitig sklerosirten Parenchymzellen gebildet wird, und der Bau der Stomata, die bei fast allen Gattungen durch zwei dem Spalt parallel gelagerte Nebenzellen charakterisirt sind. Hinsichtlich der Achsenstructur ist das Vorkommen schmaler Markstrahlen, hofgetüpfelten Holzprosenchyms und eines continuirlichen Pericykelringes aus Bastfasern und einseitig verdickten Parenchymzellen, sowie das Entstehen des Korks unmittelbar unter der Epidermis constant.

Auf die unterscheidenden Merkmale der Gattungen und Arten einzugehen, ist hier nicht der Ort. Wir werden im ersten, dem „Allgemeinen Theil" unserer Arbeit die anatomischen Charaktere der untersuchten *Chrysobalaneen* zusammenstellen und beschreiben, im I. Capitel die Kieselsäure, im II. die Blattstructur und im III. den Bau der Achse behandeln, wobei bemerkt sei, dass der oxalsaure Kalk und das Secretionssystem bereits im zweiten Kapitel gleichzeitig für Achse und Blatt erledigt werden soll.

Der zweite „Specielle Theil" wird für jede einzelne Gattung und Art mit ihren anatomischen Charakteren bekannt machen. Die beigefügte Tabelle wird die Uebersicht über dieselben erleichtern helfen.

Die beigefügte Tafel veranschaulicht im Bilde die wichtigsten anatomischen Einzelheiten, die für die *Chrysobalaneen* in Frage kommen. Eine Erklärung der Figuren ist am Schluss der Arbeit zu finden.

A.

Allgemeiner Theil.

I.

Kieselsäure.

Das Vorkommen der Kieselsäure im Pflanzenkörper der *Chrysobalaneen*, das uns in den folgenden Blättern beschäftigen soll, beansprucht in mehrfacher Hinsicht das Interesse des Pflanzenanatomen.

Zunächst durch die Rolle, welche die genannte Familie in der historischen Entwicklung unserer Kenntniss von der Kieselsäure in Pflanzen spielt. Vor Crüger, dem ersten, der die *Chrysobalaneen* anatomisch untersuchte (Bot. Ztg. 1857 „Westindische Fragmente"), hielt man das Vorkommen von Kieselsäure

im wesentlichen für beschränkt auf die Monocotyledonen. Crüger war der erste, der in seiner bereits citirten Abhandlung die Unrichtigkeit dieses Axioms darlegte und in den *Chrysobalaneen* die erste, kieselreiche Dicotyledonengruppe entdeckte. Seine gleichzeitig ausgesprochene Vermuthung, dass bei andern Familien ähnliche Verhältnisse sich würden nachweisen lassen, konnte Crüger selbst bald darauf bestätigen, da er in zwei Vertretern der *Verbenaceae*, *Tectona* und *Petraea*, zwei weitere kieselreiche Gattungen erkannte. — Seitdem haben sich der Kenntniss der Kieselsäure zahlreiche neue Capitel angereiht, aus welchen wir einige Punkte später noch eingehender zu besprechen haben werden.

Weiterhin interessiren uns die Kieselablagerungen der *Chrysobalaneen* durch ihre überraschende Mannigfaltigkeit. Schon Crüger und nach ihm Kohl (Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze p. 246 u. f.) wiesen in der sog. Cautorinde eine lange Reihe der verschiedensten Formen nach, die wir weiter unten noch eingehend zu behandeln und mit den Einschlüssen anderer Gewebe zu vergleichen haben werden.

Schliesslich sei auch noch auf die Nutzanwendung des Kieselgehalts der Cautorinde hingewiesen. Letztere dient bekanntlich in Westindien und Brasilien den Eingeborenen zum Anfertigen von Töpferwaaren, indem die feuerfesten, kieselreichen Rindentheile ein treffliches Material zu Töpferemail abgeben.

Ehe wir die *Chrysobalaneen* selbst einer eingehenden Besprechung unterziehen, wollen wir noch einige Bemerkungen allgemeiner Natur vorausschicken, vor allem über die

Untersuchungsmethode.

Das älteste Verfahren, Kieselsäure im Pflanzenkörper nachzuweisen, bestand in dem Glühen der betreffenden Pflanzentheile auf dem Platinblech. Die von Meyen (Physiologie III, pag. 537) zuerst vorgeschlagene Methode, durch Schwefelsäure die organischen Bestandtheile zu beseitigen, um die Kieselablagerungen der Untersuchung zugänglich zu machen, wurde von Sachs (Pringsheims Jahrbücher für wissensch. Bot. Band III) mit der zuerst genannten combinirt, und seine Methode, durch Glühen unter gleichzeitiger Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure die Kieselablagerungen zu isoliren, ist die herrschende geworden und geblieben.

Dieses, sowie das von Miliarakis („Verkieselung lebender Elementarorgane bei den Pflanzen“, Würzburg 1884) nach Pollenders Vorgang (Bot. Ztg. 1862) eingeführte Verfahren, das in der Anwendung von Chromsäure besteht, folgen beide demselben Prinzip, indem sie die chemische Widerstandsfähigkeit der Kieselsäure dazu benutzen, um sie von andern Stoffen zu unterscheiden. Bei beiden muss daher unvermeidlich das Präparat in seinem histologischen Zusammenhang zerstört werden, und es wird die Möglichkeit genommen, die Kieseleinschlüsse in Verbindung mit den sie umhüllenden Gewebetheilen zu studiren.

In Anbetracht dessen muss es als wünschenswerth erscheinen, eine Methode kennen zu lernen, welche diesen Uebelstand umgeht

und die Kieseleinschlüsse auch ohne Zerstörung ihrer organischen Hüllen zu erkennen gestattet.

Im Folgenden sei es mir daher erlaubt, als Ergänzung für die oben angeführten Nachweisverfahren, eine neue Methode zu beschreiben und zu empfehlen, welche zwar keineswegs die älteren überflüssig machen will, aber doch die Untersuchungen über Kieselsäure zu erleichtern und zu vervollständigen geeignet scheint.

Ausgehend von dem Gedanken, dass die compakten Kieselkörper der *Chrysobalaneen* als anorganische Ablagerungen undurchlässig für jedes Aufhellungsmittel sein müssen, machte ich zunächst Versuche mit Benzol und Phenol. Die Untersuchung eines dünnen, entfärbten Blattpräparates in einem der genannten Medien ergab ein überraschendes Resultat: Alle Membranen hatten sich mit der aufhellenden Flüssigkeit imbibirt und waren fast bis zur Unsichtbarkeit aus dem mikroskopischen Bild verschwunden. Nur alle undurchlässigen Körper, die Krystalle und Drusen, die Kieselkörper und verkieselten Membranen, sowie alle mit Kieselmasse ausgegossenen Zellen waren sichtbar geblieben und auf den ersten Blick kenntlich geworden. Die krystallinischen Elemente hoben sich mit scharf gezeichneten Umrissen vom Grunde ab, die mit Kieselmasse ausgegossenen Zellen machten durch ihren granulirten, compakten Inhalt jede Verwechslung mit anderen Zellelementen unmöglich, die Kieselkörper und verkieselten Membranen schliesslich fielen durch einen eigenartigen, röthlichen oder bläulichen Glanz auf, der auch an den feinsten und nur schwach verkieselten Zellhäuten nicht fehlte. — Für die Diagnose sog. Kieselkörper und die Auffindung schwach verkieselter Membranen stellte sich gerade dieser rothe Glanz später als ein zuverlässiges Hilfsmittel heraus.

Einen beachtenswerthen Unterschied der hier beschriebenen Methode gegen die zuerst angeführten sehe ich darin, dass das Präparat, dessen Kieselgehalt untersucht werden soll, als Ganzes unzerstört bleibt. Grade bei den *Chrysobalaneen* — und vielleicht auch bei andern kieselführenden Gruppen des Pflanzenreichs, bei welchen bisher dieser Gesichtspunkt nicht in Frage gezogen wurde, ist häufig das Vorkommen der Kieselsäure auf ganz bestimmte, eng umschriebene Gewebepartieen lokalisirt, und grade in solchen keineswegs seltenen Fällen bewährt sich die Phenolmethode am besten. Bei *Couepia bracteosa* z. B. treten in den Zellen der oberen Epidermis grosse Kieselkörper auf, allein nur an den Stellen, unter welchen sich eine Secretlücke befindet. Mit Hilfe derselben Methode gelang es mir unter anderem, auch bei *Eukommia ulmaria*, von der mir Herr Dr. Solereder das nöthige Material gütigst überliess, ausserordentlich locker gebaute Kieselkörper nachzuweisen. Als besondere Eigenthümlichkeit fiel bei ihnen auf, dass stets zwei benachbarte Zellen je einen Kieselkörper führen; letztere treten also im Bast der genannten *Trochodendree* stets paarweise auf. — Von weiteren Beispielen für lokalisirtes Auftreten der Kieselsäure wird später noch mehrfach die Rede sein.

Wie bereits oben erwähnt, begann ich meine Reactionsversuche mit Benzol und Phenol. Ersteres erwies sich wegen seiner hohen Spannung als wenig geeignet. Die Flüssigkeit verdampft auch unter dem Deckglas sehr rasch, so dass die Beobachtung unterbrochen und erschwert wird. Geschmolzenes Chloralhydrat erwies sich aus denselben Gründen als wenig brauchbar. Die besten Präparate liefert in allen Fällen Phenol. Etwa eine Messerspitze krystallisirtes Phenol wird über das Präparat geschüttet und über ihm geschmolzen. Die Flüssigkeit wird dann entfernt und durch Nelkenöl ersetzt, aus welchem dann das Präparat nöthigenfalls unmittelbar in Canadabalsam übergeführt werden kann. Fig. 13 und 14 zeigen zwei nach dieser Methode präparirte Blattschnitte von *Lecostemon crassipes* und *Hirtella*.

Für den röthlichen oder bläulichen Glanz der Kieselkörper in Phenol eine physikalische Erklärung zu geben, bin ich nicht im Stande. Eine Lamellarschichtung der Moleküle, welche zuweilen ähnliche Effecte hervorruft, dürfte hierbei wohl nicht im Spiele sein, da auch bei starkem Druck die Farbenwirkung dieselbe bleibt und nicht in andere Nuancen überspielt.

Ausdrücklich sei schliesslich noch hervorgehoben, dass ich meine Phenolreactionen, wenn irgend angängig, durch entsprechende Controllversuche mit Schwefelsäure ergänzte, so dass auch für diejenigen Fälle jeder Zweifel behoben erscheint, bei welchen nur die Phenolprobe anwendbar war, nämlich bei den kleinen Kieselkörpern im Mesophyll einiger *Couepia* und anderen Arten, auf die wir später noch zurückkommen.

Nach diesen einleitenden Vorbemerkungen wenden wir uns den *Chrysobalaneen* zu und den mannigfaltigen Formen, unter welchen Kieselablagerungen bei ihnen auftreten.

Schon jetzt aber wollen wir ausdrücklich hervorheben, dass die Mehrzahl der nachfolgenden Mittheilungen ausschliesslich anatomisches Interesse beanspruchen will. Denn über den systematischen Werth muss mit Vorsicht geurtheilt werden.

Nicht nur die Menge, sondern auch die Form, in der die Kieselablagerungen auftreten, wechseln innerhalb derselben Art und demselben Individuum.

Durch den Standort der Pflanze und die Zeit des Einsammelns werden wir uns diese Differenzen erklären müssen. Auf letzteren Faktor wies übrigens schon Saussure, der erste Untersucher der Kieselsäure im Pflanzenkörper, in seinen Recherches sur la végétation hin (Paris 1804).

1.

Verkieselte Membranen.

Verkieselte Membranen zeigen bei den *Chrysobalaneen* eine gleich extensive wie intensive Verbreitung: sie fehlen nur wenigen Gattungen gänzlich (*Stylobasium*, *Prinsepia*, *Lecostemon*) und sind andererseits bei vielen Arten schon makroskopisch erkennbar.

Der von Kohl aufgestellte Satz (a. a. O. p. 242), dass verkieselte Membranen hauptsächlich ein Vorrecht der Epidermis-

zellen seien, findet durch die *Chrysobalaneen* eine neue Bestätigung. Den halbmetallischen Glanz der Blätter, der vielen *Chrysobalaneen* eigen ist, lässt die mikroskopische Untersuchung leicht als Folge der stark verkieselten Epidermalmembranen erkennen. *Grangeria Borbonica* und *Gr. porosa*, *Licania sclerophylla*, *Parastemon urophyllum* und die meisten *Moquilea*-Arten liefern den besten Beweis hierfür. Wenn man ein Blattstückchen der genannten Arten auf dem Platinblech einäschert, so erhält man ein derbmaschiges, resistentes Kieselnetz, an dem die Formen der oberen wie unteren Epidermiszellen unverändert sich erhalten haben. In den meisten Fällen beschränkt sich die Verkieselung auf die Aussenwand, nicht selten erstreckt sie sich aber auch auf die Seitenwände, die entweder ganz oder nur im oberen Theil verkieselt sein können. Ein mit Phenol behandelter Blattquerschnitt giebt hierüber bequemen Aufschluss.

Die Schliesszellen sind meist nur schwach und nur an den äusseren peripherischen Wänden verkieselt. Andrerseits sind reducirte Stomata, die schon früh durch allseitige starke Membranverkieselung in ihrer Entwickelung gehemmt werden und ihre Funktion aufgeben, besonders bei *Hirtella*, *Licania* und *Moquilea* eine häufige Erscheinung.

Verkieselte Haarmembranen fehlen den *Chrysobalaneen* gänzlich. Häufig dagegen beobachtet man, dass die Insertionsstellen der Haare zu Centren der Kieselbildung werden, in deren Nachbarschaft die Epidermiszellen eine eigenartige Veränderung durch Verdickung und Verkieselung ihrer Wände erfahren. Crüger, dessen Arbeit über die Cauto-Rinde schon wiederholt von uns citirt wurde, hat auch die Blätter von *Moquilea* einer — freilich nur flüchtigen — Untersuchung unterzogen. In einer der hierauf bezüglichen Bemerkungen schreibt er:

„Die Kieselplatte der oberen Blattfläche zeigt keine eigentlichen Spaltöffnungen. Es finden sich hier aber eigenthümliche, mehr complicirte Organe, deren Analoga ich bei anderen Pflanzen nicht kenne. . . . . Es finden sich an der oberen Blattfläche nämlich auch Oeffnungen von veränderlicher Gestalt, nicht wie die der Unterseite immer von einer bestimmten Zahl von Zellen begrenzt. An gewissen Stellen bemerkt man, dass die Ränder von zwei oder mehr Epidermiszellen viel dicker sind, als anderswo und man sieht mit mehr Bestimmtheit an diesen verdickten Stellen die Conturen jeder einzelnen Zelle. An anderen Stellen treten diese Zellwände mehr oder weniger weit auseinander, so eine Oeffnung lassend, von einer bestimmten Zahl von Epidermiszellen umgeben. Hinter diesen Oeffnungen findet man ein Kieselconcret aus den sehr kleinen Parenchymzellen des Blattes entstanden. Und zwar ist dieses Kieselconcret immer grösser als die Oeffnung, hinter der es liegt, und findet man solche Concrete nur an diesen Stellen. Die Oeffnungen der oberen Blattfläche sind in weit geringerer Anzahl vorhanden, als die Spaltöffnungen der Unterseite.

„Nach langem Suchen fand ich auch einige solcher Oeffnungen auf der Unterseite des Blattes, dann auch von jenem Netz innerer Parenchymkiesel umgeben."

Diese hier beschriebenen „Oeffnungen" mit „Kieselconcreten" sind nichts anderes, als die eben erwähnten Verkieselungen an gewissen Trichomen. Die von Crüger gelieferte Abbildung (vergl. Fig. 5) lässt hierüber keinen Zweifel. Die in Rede stehenden Haare sind hinfällige Gebilde, die mit einem dickwandigen, knopfartig verbreiterten Fuss in die Epidermis eingelassen sind. Alle an die Haarbasis angrenzenden Epidermiszellen sind an der Berührungswand stark verdickt, und diese Wandverdickungen verkieseln früher oder später sehr stark. Unverkieselte Exemplare sind an jungen Blättern keine Seltenheit. In der Flächenansicht sieht man stets einen um die runde Haarnarbe gelagerten Kieselstern, dessen 5—20 Zacken den eben so vielen Radialwänden der Nachbarzellen entsprechen.

Nicht selten sind nun ausser den Epidermiszellen auch die nach innen angrenzenden Hypodermzellen in ganz gleicher Weise verdickt und verkieselt und bilden das, was Crüger für ein inneres Kieselconcret hielt. Seine Bemerkung, dass das letztere stets grösser sei, als die Oeffnung, erklärt sich hiernach von selbst (vergl. Fig. 6 und 7).

Crügers Irrthum wird erklärlich, wenn man sich erinnert, dass nur geglühte Präparate bei seinen Untersuchungen angewandt wurden. Ein mit Phenol aufgehellter Blattquerschnitt zeigt die dickwandige Haarbasis in eine röthlich leuchtende Kieselhülse eingesenkt und macht jede falsche Deutung unmöglich.

Ein ähnlicher Fall findet sich bei *Moquilea sclerophylla*. Die den hinfälligen Trichomgebilden nahen Epidermiszellen verkieseln an allen zur Aussenfläche senkrecht stehenden Wänden. Bei *Moquilea sclerophylla* var. *scabra* sind diese verkieselten Zellcomplexe oft höckerartig vorgewölbt und geben dem Blatt seine chagrinartige rauhe Beschaffenheit.

Viel seltener als in der Epidermis finden wir im Mesophyll verkieselte Membranen.

Einige isolirte verkieselte Wandungen im Pallisadengewebe sind ganz belanglos; auch die von Crüger unterhalb der Spaltöffnungen beobachteten verkieselten Membranen, mit welchen die Athemhöhlen ausgekleidet sind, verdienen nur beiläufige Erwähnung.

Zwei Vorkommnisse von verkieselten Mesophyllmembranen erscheinen uns jedoch wichtiger und sogar von Bedeutung als für die Art charakteristische Merkmale. Wir meinen die verkieselten Hypodermzellen bei *Licania parviflora* und die umfangreichen, verkieselten Zellcomplexe im Mesophyll von *Couepia racemosa*.

Erstere treten über den Nerven auf, welche bei allen *Licania*-Arten durch Hypodermgewebe mit der oberen Epidermis verbunden sind. Bei *Lic. parviflora* bilden die verkieselten Hypodermzellen gleichsam eine nach oben sich verbreiternde Fortsetzung des mechanischen Sklerenchymträgers, und der Gedanke, diesen verkieselten Zellcomplexen eine biologische Deutung als mechanisch wirksamen Gewebetheilen zu geben, liegt ausserordentlich nahe.

Der andere Fall bezieht sich auf grosse Zellgruppen zwischen den Nerven, die bei *Couepia racemosa* auf der Blattunterseite leistenartig hervortreten. Die verkieselten Theile kommen somit stets über die nischenartigen Vertiefungen zu liegen.

In der Achse treten verkieselte Membranen nur selten auf. Hier und da wurden sie in der primären Rinde beobachtet. Sie bieten jedoch keinerlei erwähnenswerthe Eigenthümlichkeiten.

2.

Kieselkörper.

Unter diesem Namen wollen wir alle diejenigen Kieselablagerungen zusammenfassen, welche als kleine Körner innerhalb des Zelllumens zur Entstehung kommen, durch allmähliches Appositionswachsthum sich vergrössern und oft das Zelllumen gänzlich füllen. Als Gegensatz zu ihnen wollen wir die in einem späteren Abschnitt zu behandelnden „Kieselfüllungen" auffassen, die in ihrem frühesten Stadium als bröckelige Krusten den Zellwänden anliegen und später die ganze Zelle mit einer opaken, grumösen Masse gefüllt erscheinen lassen. Man kann das Wachsthum der Kieselkörper als ein centrifugales, das der Kieselfüllungen als ein centripetales bezeichnen. Ein weiterer wesentlicher Unterschied ist darin zu sehen, dass die Zellmembranen, welche Kieselfüllungen umschliessen, stets selbst verkieselt oder verholzt sind; die Kieselkörper sind dagegen niemals von verkieselten Membranen umschlossen. Wir wissen sehr wohl, dass im letzten Stadium manche Kieselkörper den Kieselfüllungen sehr ähneln; trotzdem scheint es uns rathsam, dem oben skizzirten Eintheilungsprincip treu zu bleiben.

Die Kieselkörper treten bei den *Chrysobalaneen* ebenso verbreitet auf, wie die verkieselten Membranen. Ausser den artenarmen Gattungen *Parastemon*, *Prinsepia* und *Stylobasium* giebt es überhaupt keine *Chrysobalanee*, bei der sie fehlen. Sie treten meist in grosser Zahl auf und bald in diesem, bald in jenem Gewebetheil. Wir finden sie in der Epidermis und im Mesophyll, im Mark und in der Rinde.

Auch ihre Form, die uns zunächst beschäftigen soll, ist wechselnd. Wir beginnen mit den Kieselkörpern des Blattes.

Weitaus in der Mehrzahl der Fälle sind sie kugelförmig und an der Oberfläche warzig rauh. In ungeglühtem Zustand sind sie stets wasserhell und durchsichtig und entziehen sich in Glycerin oft gänzlich den Blicken des Beobachters. Nach dem Glühen dagegen sieht man — besonders an den grossen Kieselkörpern von *Lecostemon* und *Moquilea* — in ihrem Innern oft schwarze Punkte oder einen grossen, schwärzlichen Brocken, der aus verkohlten, organischen Einschlüssen besteht und in auffallendem Licht an seinem milchweissen Glanz kenntlich ist. In ungeglühtem Zustande sind diese Einschlüsse entweder ganz unsichtbar oder rufen höchstens den Eindruck einer concentrischen Schichtung hervor.

Mannigfaltige Uebergänge vermitteln zwischen dieser kugligen, compakten Form, die sich am besten mit der von Glasperlen vergleichen lässt, und locker gebauten Kieselkörpern von poröser, schwammiger Struktur. Bei den *Chrysobalaneen* überwiegen bei weitem die compakten Formen, doch finden sich z. B. in der Epidermis und der Achse von *Lecostemon* auch locker gebaute Kieselkörper. Bei einer anderen Pflanzenfamilie dagegen, auf die wir bei dieser Gelegenheit hinweisen wollen, sind derartige poröse Gebilde, die beim Glühen nicht selten gänzlich zerfallen, die einzige vorkommende Form von Kieselkörpern, z. B. im Bast von *Eukommia ulmaria*. Dass der optische Nachweis durch Phenol auch bei diesen in gleicher Weise anwendbar bleibt, wurde oben schon dargethan.

Ausser den kugelförmigen Kieselkörpern sind bei den *Chrysobalaneen* auch kegelförmige sehr häufig, welche das ganze Lumen ihrer Zellen füllen. Diese finden sich durchgehends bei allen Arten von *Hirtella*, für welche sie die einzige Form der Kieselkörper im Blatt darstellen (ausgenommen ist *Hirtella Martiana* mit kugeligen Kieselkörpern) und ferner noch bei *Parinarium obtusifolium*, bei dem wir Kieselkörper von beiderlei Gestalt antreffen. Kohl führt diese Gebilde als „zapfenförmige" Kieselkörper nur für *Hirtella racemosa* und *Licania crassifolia* an. Was letztere Art betrifft, so kann ich seine Behauptung auf Grund des von mir untersuchten Materials nicht bestätigen.

Diese Form, die hinsichtlich ihrer glashellen Beschaffenheit der zuerst beschriebenen gleicht, tritt nur in sog. Deckzellen an den Nerven auf. Mit der Breitseite, an der die Füllungen der Membrantüpfel deutlich erkennbar sind, liegen die Kieselkörper den Nerven zugewandt, die andere Seite ist spitz ausgezogen und giebt dem Kieselkörper seine charakteristische Kegelgestalt (vergl. Fig. 4).

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

II. Bericht der Section für Botanik.
(16. Juni 1896.)

Herr stud. phil. **A. Ginzberger** berichtet über seine Arbeit:

„Ueber einige *Lathyrus*-Arten aus der Section *Eulathyrus* und ihre geographische Verbreitung." *)

Hervorzuheben ist, dass Verf. u. A. auch auf einige Merkmale grösseres Gewicht legt, die früher zu sehr vernachlässigt wurden;

---

*) Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch naturwissenschaftliche Classe. Bd. CV. Abth. I. April 1896.

zu diesen gehört die Nervatur der Blättchen, die Beschaffenheit des Kelches und des Griffels, endlich die Bedeckung mit Haaren und Drüsen.

Von Namensänderungen dürfte die Wahl des Namens *Lathyrus megalanthus* Steudel statt der vieldeutigen gebräuchlichen Bezeichnung *L. latifolius* L. von Interesse sein.

Das Studium der geographischen Verbreitung der behandelten Arten ergiebt, dass es ausser Arten mit grossen auch solche mit ausserordentlich beschränkten Verbreitungsgebieten giebt, ferner dass der Brennpunkt des Wohngebietes der besprochenen Artengruppe im südwestlichen Europa und nordwestlichen Afrika gelegen ist.

Hierauf wird **Ascherson's**:

„Synopsis der mitteleuropäischen Flora"

vorgelegt.*)

Herr Prof. **G. von Beck** spricht hierauf unter Vorlage der betreffenden Pflanzen über:

„Einige auffällige *Geranium*-Formen."

Der Vortr. erläutert zuerst den Formenkreis von *Geranium sylvaticum* L., und weist nach, dass die Ansicht Simonkai's, als käme in Niederösterreich an Stelle dieser Art nur *G. alpestre* Schur vor, den Thatsachen durchaus nicht entspreche, da hier letztere drüsenlose Pflanze bisher nur an sehr wenigen Standorten von dem Vortr. gesammelt wurde, hingegen das mit der nordischen Pflanze völlig identische, drüsige *G. sylvaticum* L. allenthalben in schmal- und breitblättrigen Formen in unserer Alpenzone anzutreffen sei. Auch Murbeck befinde sich im gleichen Irrthum nicht nur bezüglich der niederösterreichischen, sondern auch in Betreff der bosnischen Pflanze. *G. alpestre* Schur ist in den österreichischen Alpenländern und im Occupationsgebiete, ebenso wie *G. sylvaticum* var. *parviflorum* Knaf nur eine seltene Erscheinung zwischen dem normalen *G. sylvaticum* L.

Sodann zeigt Prof. **v. Beck** einen neuen Storchschnabel vor:

Geranium macrorrhizum L. var. *G. Dalmaticum* G. Beck nov. var.

Rhizoma caespitosum, ramosum, ramis cylindraceis, lignosis, flexuosis.

Folia basalia numerosa, petiolis gracilibus, 4—8 cm longis praedita; lamina parvula, plurimum 15 mm et summum 25 mm lata, aequilonga, palmato-quinqueloba, lobis omnibus trilobis vel basalibus lobo quarto auctis. Caules floriferi plurimum aphylli, folia duplum superantes, cymam depauperatam, saepius 2—6 floram ferentes; pedunculi calycesque hirsuti, rarius glanduloso-puberuli et pilis sparsis obsiti.

Dalmatia: In monte Vipera penninsulae Sabioncello in fissuris et glareis rupium calcareum altid. 700—850 m s. m., copiose. Flor. legit mens. junio 1894. G. de Beck.

---

*) Vergl. das Referat in den „Verhandlungen", Bd. XLVI. p. 327.

Als Prof. v. Beck am 12. Juni 1894 die seines Wissens damals noch von keinem Botaniker betretene höchste Spitze der Halbinsel Sabioncello, nämlich den Monte Vipera (961 m), von Orebić aus bestieg, traf er in der Region der *Pinus nigra* Arn. das *Geranium macrorrhizum* var. *Dalmaticum* gerade in bester Entwicklung an. Da es unter den Felsblöcken weit ausgedehnte, polsterförmige oder lockere Rasen bildete, die in vollstem Blütenschmucke prangten, erinnerte ihn die Pflanze nach Wuchs und Blumen lebhaft an den in unseren Kalkalpen ganz ähnlich wachsenden *Rhodothamnus chamaecistus* Rb. und machte ihm den Eindruck einer neuen Art. Spätere Untersuchungen liessen ihn die Pflanze nur als eine auffällige Varietät des *G. macrorrhizum* L. erscheinen, welche er aber bisher auf keinem anderen Gebirge Dalmatiens und der dinarischen Alpen angetroffen hat.

Die auffällige Kleinheit aller Theile, insbesondere die geringen Dimensionen der Blätter, sind dem typischen, auch in Dalmatien (am Prologh, Mossor, Biokovo etc.) vorkommenden *G. macrorrhizum* völlig fremd. Die besten Unterschiede gegenüber letzterem liegen aber in der Gestalt der auch weniger behaarten Blattflächen, welche handförmig fünftheilig sind und Abschnitte aufweisen, die fast durchwegs nur drei Lappen zeigen. *G. macrorrhizum* hat hingegen grosse, fussnervig siebenschnittige Blätter, mit Abschnitten, welche tief, oft doppelt eingeschnitten gezähnt sind.

Die Blütenstiele des *G. Dalmaticum* sind sammt den Kelchen zumeist drüsig-zottig, doch finden sich auch Formen, bei welchen die langen Haare spärlicher entwickelt sind und die kurze Drüsenbekleidung mehr hervortritt, wie es bei *G. macrorrhizum* meistens der Fall ist.

Sodann legt der Vortragende das von ihm für das Occupationsgebiet nachgewiesene *Geranium Bohemicum* L. vor, welches in Gesellschaft von *G. lucidum* L. auf moosigen Felsblöcken wachsend in lichten Buchenwäldern auf der Spitze der Gomila velica bei Krupa a. d. Una in einer Meereshöhe von ca. 700 m im Juni 1892 entdeckt wurde. Die Pflanze wurde auf der Balkanhalbinsel bisher nur in Serbien an mehreren Stellen beobachtet.

Am 20. Juni d. J. fand ein von Herrn Prof. von Beck veranstalteter Ausflug der Section nach Eisgrub statt, wo unter der Führung des fürstl. Liechtensteinischen Gartendirectors Lauche die reichen Schätze und Seltenheiten der Gewächshäuser, sowie die schönen Parkanlagen besichtigt wurden. Zum Schlusse besuchten die Theilnehmer auch die daselbst von Prof. von Beck in's Leben gerufene höhere Gartenbauschule, die durch ihre Organisation und die reichen Lehrmittel, namentlich in Form lebenden Pflanzenmaterials, zu grossen Erwartungen berechtigt.

III. Bericht der Section für Botanik.
(13. October 1896.)

Herr **Keller** spricht unter Vorlage der betreffenden Pflanze über:

Dianthus Fritschii L. Keller nov. hybr.
(*D. speciosus* Rchb. × *D. barbatus* L.).

Vortr. fand diesen Bastard am 18. Juli d. J. am Burgstall bei Mauterndorf (1122 m Seehöhe) in Salzburg. Die Hauptmerkmale des Bastardes*) sind: Grundständige Blattrosetten, vollkommen aufrechter Stengel, starke Knoten der Stengelglieder, Blätter die Mitte zwischen denen des *D. barbatus* und *D. speciosus* haltend, Stengel nicht ästig, Blüten weniger zahlreich, lebhafter gefärbt, ihre Platte nur bis ein Drittel gespalten und mit linearen Zipfeln versehen.

Die am nächsten stehenden Bastarde sind *D. Leitgebii* Reichardt, *D. Wolfii* Vett. und *D. Courtoisii* Rchb., bei welch letzterem die Bastardnatur vom Autor selbst noch nicht festgestellt erscheint. Die beiden ersten sind Bastarde zwischen *D. barbatus* und *D. superbus*, von denen sich *D. Fritschii* hauptsächlich durch die dem *D. speciosus* zukommenden Merkmale unterscheidet.

Herr **Keller** macht sodann noch

Einige floristische Mittheilungen aus der Flora von Niederösterreich und Salzburg

und giebt als neu für Salzburg an:

Rhinanthus stenophyllus Schur, bei Mauterndorf (August 1896).

Sempervivum fimbriatum Lehm., an Kalkfelsen, ebenda, in geringer Anzahl (August 1896).

Hieracium basifurcum N. P., in einer dem *H. Pilosella* näher stehenden Form in einem Exemplar am Burgstall bei Mauterndorf, und in einer zweiten (häufig) nächst der Davidalpe bei Tweng (September 1896).

Hierauf bespricht und demonstrirt Prof. **Fritsch**

einen von C. Mulley auf dem Adelsberger Schlossberge (Krain) gesammelten *Rhamnus*,

welcher höchst wahrscheinlich ein Bastard zwischen *Rhamnus Carniolica* Kern. und *Rh. pumila* L. ist und mit diesen beiden Arten zusammen vorkommt. Die Blätter sind grösser und namentlich länger als bei *Rh. pumila* und haben beiderseits 8—15 Secundärnerven. Die Behaarung ist schwächer als bei *Rh. pumila*, stärker als bei *Rh. Carniolica*. Die Blüten sind denen von *Rh. pumila* ähnlich, die Petalen der weiblichen Blüten entsprechen aber

*) Die ausführliche Beschreibung siehe in Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1896. No. 11.

denen von *Rh. Carniolica*. Der Vortragende schlägt für diese Pflanze den Namen *Rhamnus Mulleyana* vor.

Herr Dr. **Zahlbruckner** zeigt sodann mehrere gärtnerisch interessante Pflanzen vor.

Herr **J. Brunnthaler** demonstrirt eine eigenthümliche Wuchsform von *Polyporus squamosus* (Text und Abbildung in den „Verhandlungen". 1896. Heft 9. p. 435).

Herr **J. Hungerbyehler** demonstrirt reiches lebendes Material von *Volvox globator*.

Zum Schlusse legt Prof. **von Beck**

Einige für die Flora von Niederösterreich neue oder seltene Pflanzen

vor. Es seien von den neu beobachteten Formen und Arten erwähnt:

Alsine Cherleri Fenzl var. *corollata* Car. et St.-Lager, Études des fleures, p. 119; Rouy et Foucaud, Flore de France. III. p. 265. Die Blumenblätter dieser am Alpengipfel des Wiener Schneeberges bei 1950 m in mehreren Rasen beobachteten Form waren länglich-lineal, bleich gelblichgrün und zart. Diese Form wurde bisher in Niederösterreich noch nicht beobachtet, wohl aber die Form mit 5 kurzen, pfriemlichen, grünen Petalen, die Rouy und Foucaud, l. c., als *viridis* bezeichnen.

Gypsophila elegans M. B., eine aus dem Kaukasus stammende, einjährige Wanderpflanze, welche auf einer Wiese nächst dem Friedhofe von Moosbrunn im Juni 1895 gesammelt wurde.

Linum grandiflorum Dsf., aus Algier, spontan in Döbling, Juli 1895.

Artemisia annua L. auf einem wüsten Platze in der Brigittenau, September 1887.

Epilobium angustifolium L. f. *parviflora* Hausskn., mit äusserst kleinen, kaum 5 mm langen, linealen Blumenblättern. Im Kalkgraben bei Baden, Juli 1883.

Hingegen ist, nach von Beck, *Poa caesia* Sm. aus der Flora von Niederösterreich zu streichen, da die unter diesem Namen angegebene *Poa*-Art nichts anderes, als eine starre, fast borstlichblätterige *Poa angustifolia* L. vorstelle.

Unter dem Vorsitze von Dr. G. Massee ist eine englische mykologische Gesellschaft begründet worden.

Jahresbericht des Preussischen Botanischen Vereins 1895/96. 4°. 36 pp. Mit 2 Abbildungen im Text. Königsberg 1896.

Botanische Ausstellungen und Congresse.

Allgemeine Gartenbau-Ausstellung in Hamburg 1897.

Geöffnet vom Mai bis September.

Programm der wissenschaftlichen Abtheilung.

Eröffnung: 28. Mai 1897.

Auf Beschluss des Vorstandes vom 29. October 1896 ist nunmehr eine selbstständige **wissenschaftliche Abtheilung der Allgemeinen Gartenbau-Ausstellung zu Hamburg** in Aussicht genommen, welche in ihren Haupttheilen zugleich mit der ersten Sonder-Ausstellung vom 28. Mai 1897 zu eröffnen ist und bis zum Schlusse der Ausstellung Ende September dauern wird.

Dem allgemeinen Programm, welches dieser wissenschaftlichen Abtheilung zu Grunde liegen soll, ist Seitens des hierfür gebildeten Ausschusses folgende Fassung gegeben. Zur Ausstellung sollen gelangen:

1. Durch mechanische, atmosphärische und Bodeneinflüsse hervorgerufene Erkrankungen der Culturpflanzen; Verwundungen (Aestung, Inschriften), Wundheilung (Ueberwallung, Verwachsung), Wundbehandlung, Pfropfung und Oculirung; Etiolirung, Rindenbrand, Frostrisse, Frostkrebs, Sturmbeschädigung, Hagelschlag, Blitzschlag, Rauchbeschädigung, Chlorose, Verzwergung etc.
2. Die thierischen und pflanzlichen Schädlinge des Gartenbaus, Obstbaus, sowie im Hinblick auf die schwer zu ziehende Grenze, des Land- und Forstbaus, eventuell mit Berücksichtigung exotischer Formen. Die von den Schädlingen hervorgerufenen Krankheiten, Missbildungen und Zerstörungen der Culturpflanzen. Die Vertilgungsmittel der Schädlinge.
3. Die der Pflanzencultur nützlichen Thiere und Pflanzen.
   a) Die wichtigsten blütenbestäubenden Thiere. Darstellung ihrer Thätigkeit an geeigneten Präparaten, Modellen, Tafeln etc.
   b) Die nützlichen Wurzelpilze (Knöllchenbakterien, Mykorrhizen).
   c) Die Hauptfeinde der Culturschädlinge (Schlupfwespen, Braconiden, Tachinen etc.; insectentödtende Pilze).
4. Bildungsabweichungen und Missbildungen der Pflanzen: Verbänderungen, Maserbildung, Verlaubung, Füllung, Durchwachsung etc.
5. Vergleichende Düngungsversuche an lebenden Topfpflanzen. (Beginn der Ausstellung am 30. Juli.) Culturen in Nährlösungen.
6. Wilde Stammformen unserer Culturpflanzen (getrocknet oder lebend).
7. Lebende exotische Nutzpflanzen in Töpfen.
8. Auswahlsammlungen der wichtigsten exotischen Nutzpflanzen in conservirten Exemplaren (getrocknet, in Alkohol etc.), sowie in einzelnen Organen und Theilen (Blüten, Früchte, Samen).
9. Nach morphologischen oder biologischen Gesichtspunkten geordnete Auswahlsammlungen von Pflanzen und Pflanzentheilen (Blüten, Früchte, Samen, Keimpflanzen etc.)
10. Resultate wissenschaftlicher Bestäubungsversuche, wo möglich unter Vorführung der Stammeltern.
11. Wissenschaftliche Hülfsmittel für den gärtnerischen Unterricht.
    a) Litteratur über Gärtnerei und Parkwirthschaft, Obstbau, Schädlinge, Bestäubung durch Insecten etc. (Dieselbe wird Seitens des Ausschusses beschafft und zusammengestellt).
    b) Tafeln, Modelle, mikroskopische Präparate, Glasphotogramme etc.
    c) Graphische oder körperliche Darstellungen über den Nährwerth des Obstes und der Gemüse.

Besondere Bestimmungen für Aussteller in der wissenschaftlichen Abtheilung.

1. Die Anmeldungen haben bis zum 1. März 1897 zu erfolgen.

2. Ueber die Zulassung der für die wissenschaftliche Abtheilung angemeldeten Objecte entscheidet der wissenschaftliche Ausschuss.

3 Platzmiethe oder Zulassungsgebühren werden für diese Abtheilung nicht erhoben.

4. Für die von wissenschaftlichen Instituten oder Lehranstalten angemeldeten Ausstellungsgegenstände oder Sonderausstellungen wird auf Wunsch Fracht und Versicherung gegen Feuersgefahr zurückvergütet.

5. Die für säumige Aussteller vorgesehenen Reugelder werden von den genannten Institutionen nicht erhoben.

6. Die Kosten der etwa nothwendigen Pflege lebender Objecte fallen nach vorheriger Verständigung mit dem Comité bei den ausser Wettbewerb ausgestellten Gegenständen dem Comité anheim.

7. Ausser Wettbewerb stehen:
   a) Alle von wissenschaftlichen Staatsinstituten und -Lehranstalten ausgestellten Objecte;
   b) Tafeln, Modelle, mikroskopische Präparate, Glasphotogramme etc., soweit es sich nicht um Sonderausstellungen handelt, die vom Fabrikanten selbst veranstaltet werden.

8. Die von Händlern und Privaten eingesandten Objecte, sowie alle von wissenschaftlichen Instituten und Lehranstalten zu Sonderausstellungen bestimmten Objecte müssen aptirt, etikettirt und geordnet sein, so dass dem Ausschuss lediglich die Anordnung und Gruppirung des Ganzen obliegt.

9. Das Preisgericht wird aus wissenschaftlich gebildeten Fachleuten zusammengesetzt. Nähere Bestimmungen vorbehalten.

An Preisen für den Wettbewerb in der wissenschaftlichen Ausstellung sind vorgesehen:

1. Für die unter No. 1 des Programms zur Ausstellung gelangenden Objecte:
   2 erste Preise: 2 gr. silberne Medaillen,
   2 zweite „ 2 kl. „ „
2. Für Zusammenstellung thierischer Schädlinge und der von ihnen hervorgerufenen Schädigungen an den Culturgewächsen:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „
3. Für Zusammenstellung pflanzlicher Schädlinge und der von ihnen hervorgerufenen Schädigungen an den Culturgewächsen:
   1. Preis gr. goldene Medaille.
   2. „ gr. silberne „
4. Für Vertilgungsmittel der Schädlinge:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „
   3 „ kl. „ „
5. Für Zusammenstellungen von Thieren oder Pflanzen, welche den Culturpflanzen nützlich sind:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „
6. Für vergleichende Düngungsversuche an Topfpflanzen oder für Culturen in Nährlösungen:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. silberne „
7. Für Ausstellungen lebender Stammformen der Culturgewächse:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ kl. goldene „
8. Für Ausstellungen lebender exotischer Nutzpflanzen:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „

9. Für Ausstellungen exotischer Nutzpflanzen in conservirten Exemplaren oder von Blüten, Früchten etc. exotischer Nutzpflanzen:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. „ „
10. Für Auswahlsammlung nach morphologischen oder biologischen Gesichtspunkten zusammengestellter Pflanzentheile:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. „ „
11. Für Resultate wissenschaftlicher Bestäubungsversuche:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. „ „
12. Für selbstgefertigte Modelle, Tafeln, mikroskopische Präparate etc. für den gärtnerischen Unterricht:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „

Ausserdem sind dem Preisgericht zwei grosse und zwei kleine goldene Medaillen, sowie eine genügende Anzahl silberner und broncener Medaillen zur Verfügung gestellt.

An Ehrenpreisen sind der wissenschaftlichen Abtheilung bis jetzt überwiesen:

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein** zu Hamburg:

1. M. 300 als erster Preis
   für Zusammenstellungen thierischer oder pflanzlicher Schädlinge der Culturgewächse.

Von Frau **Marie Lippert:**

2. M. 500 als erster Preis

und vom **Verein Deutscher Dünger-Fabrikanten**-Hamburg:

3. M. 300 als zweiter Preis:
   für eine Collection von 500 Topfpflanzen, an denen die Wirkung verschiedener künstlicher Düngmittel und deren Nährstoffe in so klarer und überzeugender Weise nachgewiesen wird, dass sich für die Praxis nützliche Folgerungen daraus ergeben.
   Eine genaue schriftliche Erläuterung über die wissenschaftliche Begründung und die gehandhabten praktischen Maassregeln bei der Versuchsanstellung ist beizubringen.

Von Herrn **Dr. Rud. Mönckeberg:**

4. M. 100 für Vertilgungsmittel von Pflanzenschädlingen.
   Nähere Bestimmung vorbehalten.

Von Herrn **Martin Rücker-Jenisch,** Kais. Legations-Secretär:

5. M. 400 zu theilen in zwei Preise von M. 250 und M. 150 für die interessantesten Resultate wissenschaftlicher Pfropf-, Oculirungs- oder Bestäubungsversuche.

Weitere Ehrenpreise werden dem Preisgericht zur Verfügung gestellt werden. In Aussicht genommen sind:

M. 200 als zweiter Preis und
M. 100 als dritter Preis für Zusammenstellungen thierischer und pflanzlicher Schädlinge der Culturgewächse;
M. 100 für die reichhaltige Collection lebender Stammformen der wichtigsten Garten- und Gemüsepflanzen;
M. 300 als erster Preis,
M. 200 als zweiter Preis für die besten Collectionen exotischer lebender Nutzpflanzen.

Den **Ausschuss für die wissenschaftliche Abtheilung** bilden die Herren:

Prof. Dr. **K. Kraepelin,** Vorsitzender (Adr.: Naturhistor. Museum),
Director Dr. **H. Bolau** (Adr.: Hamburg 1, Zoolog. Garten),
Dr. **C. Brick** (Adr.: Hamburg V, Botan. Museum),
Dr. **M. von Brunn** (Adr.: Naturhist. Museum),
Dr. **H. Klebahn** (Adr.: Hamburg, Rutschbahn 5),
Dr. **R. Timm** (Adr.: Hamburg-Eilbeck, Peterskampweg 33),
Prof. Dr. **E. Zacharias** (Adr.: Botan. Garten).

Sammlungen.

Baenitz, C., Ueber seltene und neue schlesische Rubi und Rubi-Hybriden in C. Baenitz' Herbarium Europaeum, Lief. 98. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 433—438.)

Petkovšek, J., Herbarium für Volks- und Bürgerschulen. Fol. 24 Blatt Etiketten nebst Papier, 2 Blatt Klebestreifen und 1 Blatt Bemerkungen. Wien (A. Pichler's Wwe.) 1896. M. 2.—

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Gerassimoff, J. J., Ueber ein Verfahren, kernlose Zellen zu erhalten. Zur Physiologie der Zelle. 8°. 4 pp. Moskau 1896.

Früher erhielt Verf. bei einigen Conjugaten kernlose Zellen, indem er in Theilung begriffene Zellen einer Temperatur unter 0° aussetzte. Gegenwärtig theilt er mit, dass dasselbe Resultat auch durch Einwirkung von Anästheticis erreicht werden kann. Er setzte *Spirogyra*-Fäden mit sich theilenden Zellen auf einige Zeit in 100 ccm Wasser, welchem zugesetzt waren: 0,25—1,5 conc. Chloralhydratlösung, oder 0,42—2,5 ccm Aether, oder 1,25—7,5 ccm Chloroformwasser. Oft fand sich dann die eine der gebildeten Theilzellen kernlos, während die andere einen Ueberschuss an Kernsubstanz enthielt, nämlich entweder zwei normale Kerne oder einen zusammengesetzten oder einen einfachen, aber grossen Kern. Oft blieb auch die Theilung unvollständig, und anstatt zweier Zellen bildeten sich nur zwei zusammenhängende in der eben genannten Weise von einander differirende Kammern.

Die kernlosen Zellen zeichnen sich durch abnorme Färbung und oft auch abnorme Lage der Chloroplasten aus; sie können reichlich Stärke bilden und ein geringes Längenwachsthum aufweisen; ihre Querwände wölben sich convex gegen die Nachbarzellen vor. Sie bleiben nur kurze Zeit am Leben. Auch in kernlosen Kammern ist Färbung und Lage der Chloroplasten abnorm; im Plasma-Wandbeleg findet strömende Bewegung statt.

Die kernhaltigen Schwesterzellen pflegen tonnenförmig anzuschwellen und können auch noch einige weitere unwesentliche Abnormitäten aufweisen. Unter günstigen Bedingungen können diese Zellen (resp. Kammern) Zellreihen oder selbst ganze Fäden hervorbringen, die aus Zellen mit je zwei Kernen oder mit abnorm grossem Kern bestehen.

Das gleiche Verfahren liesse sich auch bei *Zygnema* anwenden.

Rothert (Kazan).

Potonié, H., Das Sammeln und Präpariren fossiler Pflanzen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XI. 1896. No. 35.)

Referate.

Strasburger, Ed., Noll, F., Schenck, H. und Schimper, A. F. W., Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 2. Aufl. 8°. Mit 594 zum Theil farbigen Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1896.

Ueberraschend schnell hat sich das Bonner Lehrbuch für Botanik Eingang beim Unterricht an den Hochschulen erworben. Nach anderthalb Jahren ist eine neue Auflage nothwendig geworden. Diese Thatsache an sich spricht so klar zum Vortheil des Buches, dass dem Referenten kaum noch etwas hinzuzufügen übrig bleibt. Nur die Erfahrung im engeren Kreise, die Vorliebe, mit der die eigenen Schüler sich dem neuen Buche zuwenden, der vielfache und anziehende Gebrauch in den Uebungsstunden berechtigen ihn. seine Stimme dem allgemeinen Urtheil anzuschliessen.

Aenderungen bietet die zweite Auflage gar wenige. Von der erprobten Form abzuweichen, wäre unzweckmässig gewesen. Der Umfang des Buches ist derselbe geblieben, ebenso die Eintheilung. Eine farbige Figur und etwas über zehn nicht farbige Abbildungen im Texte sind dem früheren zugefügt. Was sich durch die Kritik anderer oder durch die eigene Erfahrung der Verfasser als unrichtig in der ersten Auflage herausgestellt hat, ist, soweit es den Verfassern berechtigt schien, umgearbeitet worden.

Eine Schilderung der ganzen Tendenz des Buches ist im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift (im Sommer 1895) gegeben worden, es wäre überflüssig, diese hier zu wiederholen oder weiter auszuarbeiten; es sei gestattet, einfach darauf hinzuweisen. Erwähnt sei nur, dass die Vertheilung des Lehrstoffes der Vertheilung des botanischen Unterrichtes an der Bonner Universität entspricht. Somit ist die Morphologie von Strasburger, die Physiologie von Noll, die Lehre von den Kryptogamen von Schenck und die der Phanerogamen von Schimper bearbeitet. Die Behandlung der Morphologie und Physiologie schliesst sich in den Hauptsätzen dem jetzt üblichen Lehrgange an, die Systematik, namentlich die der Phanerogamen, weicht vom gewöhnlichen Lehrstoffe am meisten ab. Sie nimmt, namentlich durch die farbigen Habitus-Bilder und die Hervorhebung der so abgebildeten, meist officinellen Gewächse mehr Rücksicht auf das Interesse der Studirenden der Medicin und der Pharmacie, und lenkt gerade dadurch das Studium der Anfänger der Botanik in eine mehr practische Bahn. Für Mediciner und Pharmaceuten ist der behandelte Lehrstoff, wie jetzt noch fast überall üblich, viel zu ausgedehnt und zu reich an unwichtigen Einzelheiten, und auch der angehende Botaniker dürfte in dem Buche noch vieles finden, was für ihn eigentlich nutzlos sein sollte. Die Verfasser aber dürfen sich von dem üblichen Umfange des Unterrichts nicht allzu weit entfernen; vielmehr sind wir ihnen zu Dank verpflichtet, dass sie wenigstens die Richtung angegeben haben, die in der Einschränkung des Lehrstoffes so sehr erwünscht ist.

de Vries (Amsterdam).

Reinbold, Th., Meeresalgen (*Schizophyceae*, *Chlorophyceae*, *Phaeophyceae*, *Rhodophyceae*) in F. Reinecke's Flora der Samoa-Inseln. (Engler's Botanische Jahrbücher. Band XXIII. 1896. Heft 1—2. p. 266—275).

Unter den hier aufgeführten Algen der Samoa-Inseln findet man eine neue *Ostreobium*-Art, die Verf. nach Bornet's Angaben folgendermassen charakterisirt:

Ostreobium Reineckei Born.: filorum ramis ultimis sine ordine dispositis; sporangiis (?) e ramis dilatatis, ceterum parum mutatis, saepe aggregatis, formatis, membrane rigida.

Diese in der Kalkhülle einer Koralle vorkommende Art unterscheidet sich von der einzigen bisher bekannten Species der Gattung *Ostreobium Queketti* Born. et Flah., Sur quelq. plant. viv. dans le test calcaire des Mollusques (in Bull. Soc. Botan. de France Tom. XXXVI. 1889. p. CLXI. Tab. IX. f. 5—8, vergl. auch de Toni in Nuova Notarisia. I. 1890. p. 32) durch die nicht netzig verbundenen, sondern freien Endverzweigungen, durch die dickere Zellmembran und durch die Art des Vorkommens und die Form der Sporangien (?), welche bei *Ostr. Quekettii* zerstreut, verhältnissmässig kurz, sowie oft unregelmässig sackartig aufgetrieben sind.

Ausser dieser neuen Art sind folgende Arten für das Gebiet bemerkenswerth:

Microchaete Vitiensis Asken., *Lyngbya majuscula* Harv., *Enteromorpha flexuosa* (Wulf) J. Ag., *Ent. clathrata* (Roth) J. Ag., *Ent. crinita* (Roth) J. Ag., *Chaetomorpha Indica* Kuetz., *Rhizoclonium tortuosum* Kuetz., *Valonia ventricosa* J. Ag.

Turbinaria vulgaris J. Ag., *Sargassum echinocarpum* J. Ag., *Gelidium acrocarpum* Harv., *Amphiroa anceps* (Lamk.) Decne, *Lomentaria vaga* Kuetz., *Polysiphonia Tongatensis* Harv.

J. B. de Toni (Padua).

Cohn, Ferdinand, Ueber Formaldehyd und seine Wirkungen auf Bakterien. (Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1895 II. Abth. Naturwissenschaftlich-Botanische Section. p. 23—31.)

Die wahrscheinliche Bildung von Formaldehyd bei der Assimilation der Pflanzen und seine Anwesenheit im lebenden Plasma, sowie die Entstehung der Formose durch Polymerisation von Formaldehyd machen diesen Körper zu einem höchst interessanten. Pflanzenphysiologische Untersuchungen lehrten (1887), dass äusserst geringe Mengen von Formaldehyd tödtlich für Algenzellen, sowie für saprophytische und pathogene Bakterien sind. Seit Verbesserung der Darstellungsmethoden wird der Formaldehyd fabrikmässig dargestellt und unter dem Namen Formalin (Schering) oder Formol (Höchst) eine 40 $^0/_0$ wässrige Lösung in den Handel gebracht. 1892 hat Kekulé die Substanz in flüssiger und fester Form rein dargestellt. Seitdem untersuchte man von vielen Seiten die desinficirende Wirkung, so Trillet, Berlioz und Trillet, Aronson und man konnte zunächst erweisen, dass die verschiedensten Bakterien ebenso durch die wässrige Lösung des Formaldehyd in minimalen Mengen, wie durch die Dämpfe in kurzer Zeit in ihrer

Entwickelung gehemmt oder völlig getödtet werden; dadurch werden natürlich auch die Stoffe, in denen sich dieselben entwickeln, desinficirt und sterilisirt, Fäulniss oder Gährung von Milch, Fleisch, Wein etc. aufgehoben. Die Untersuchungen über die Wirksamkeit des Formaldehyds wurden fortgesetzt besonders von Stahl, Liebreich, Blum sen. et jun., Penzold und Gegner, Hauser, Lehmann und auf Grund derselben der Formaldehyd zu den verschiedensten Anwendungen der Conservirung, der Antisepsis, Asepsis, Desinfection, sowie zur Zerstörung übler Gerüche aufs Wärmste empfohlen. Die Wirkungen des Formaldehyds beruhen auf Fixirung und Härtung der Eiweisstoffe; das Protoplasma wird so schnell fixirt, dass keine Plasmolyse eintritt und die zartesten Structurverhältnisse erhalten bleiben. Formaldehyddämpfe werden von thierischen Geweben rasch vollständig absorbirt und thierische Haut in Leder umgewandelt. Auch Gelatine absorbirt jene und wird so verändert, dass sie durch keine Temperatur wieder verflüssigt werden kann (Formalingelatine Hamer), wesshalb man mit Formaldehyd Stich- und Plattenculturen von Bakterien in jedem Entwicklungsstadium fixiren kann. Leuconostoc und chromogene Bakterien lassen sich leicht conserviren, da Gallert und Pigmente nicht verändert werden. Verflüssigte Gelatine wird wieder fest, behält aber das charakteristische Ansehen der Verflüssigung bei. Formaldehyd empfiehlt sich ferner zur Aufbewahrung zoologischer und botanischer Präparate, zur Conservirung von Leichentheilen und für Mumificirung ganzer Leichen. $^1/_2\,^0/_0$ Formaldehyd reicht hin, um die Entwicklung von Fäulnissbakterien zu verhindern, zur Unterdrückung der Schimmelpilze ist jedoch eine höhere Concentration nöthig. Die Farbe der so conservirten Präparate bleibt meist vollständig erhalten. Die Angaben über die Fähigkeit des Formaldehyds, zymogene und pathogene Mikrophyten zu tödten, sind sehr verschieden, nach Berlioz und Trillet reicht Formaldehyd 1 : 50000 aus, um Milzbrandbacillensporen zu tödten, nach Aronson 1 : 20000, um Typhusbacillen, *Staphylococcus pyogenes* und Milzbrandbacillen vernichten, nach Stahl endlich genügt 1 : 1000, um Milzbrand in $^1/_4$ Stunde, 1 : 750, um ihn in $^1/_4$ Stunde zu zerstören. Verf. hat daher mit R. Krull erneute Versuche über diese Frage unternommen. Diese lehrten zunächst, dass 15—20 cc der künstlichen $40\,^0/_0$ Formaldehydlösung genügen, um Pflanzentheile längere Zeit in Form und Farbe unverändert aufzubewahren.

Spirogyren wurden mit verdünnten Lösungen so momentan fixirt, dass keine Plasmolyse eintritt und die Structurverhältnisse des Cytoplasten vollkommen erhalten bleiben. Zellkern und Pyrenoide lassen sich färben, die Stärkeringe werden durchsichtig, die Chromatophoren bleiben unverändert. Zur Tödtung von Bacillensporen (Heubacillus) schwankte die nöthige Concentration zwischen 1 : 80000 und dem 8fachen, was Verf. auf die durch die grosse Flüchtigkeit des Formaldehyds verursachte Concentrationsänderung der Handelswaare zurückführt. Auch über die antiseptische Wirkung des Formaldehyddampfes lauten die Angaben verschieden. C.'s

Experimente weisen nach, dass eine Einwirkung des Dampfes während mindestens 30—60 Minuten erforderlich ist, um die Keime vollständig zu tödten; bei *Penicillium*-Sporen reichten selbst drei Stunden nicht immer aus, erst in 6 Stunden wurden die Sporen radical vernichtet. *Oidium lactis* widersteht dem Dampfe bis 2 Stunden. Vermeidet man bei den Versuchen mit Formaldehyddampf die Verminderung des Partialdruckes in der Versuchsglocke möglichst, so war jedesmal eine Exposition von 15 Minuten ausreichend, um alle Bakterienentwicklung aufzuheben und die inficirten Stoffflecke dauernd zu sterilisiren. Formaldehyd ist demnach ebenso als wässrige Lösung in minimalen Mengen, als auch in Dampfform im Stande, Bakterien in vegetativer Vermehrung wie in Sporen zu tödten und als ausgezeichnetes Mittel zum Zwecke der Sterilisirung, Desinficirung, Desodorificirung, Asepsis sowie zur Conservirung von Präparaten und anderen Stoffen zu empfehlen.

Kohl (Marburg).

Pfeffer, W., Ueber die lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen Bakterien. (Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 27. Juli.)

Verf. ist der Meinung, dass in den Pflanzen kein Sauerstoff durch lockere Bindung aufgespeichert wird, weil die Plasmaströmung nach Verdrängung des Sauerstoffs durch Wasserstoff sehr schnell zum Stillstand kommt und weil nach Verdunkelung die grünen Zellen sehr bald zu assimiliren aufhören. Nach der von Ewart geführten Untersuchung vermögen aber einzelne Bakterien in ähnlicher Weise wie Hämoglobin Sauerstoff so zu binden, dass derselbe im sauerstofffreien Raum abgegeben werden kann. In hohem Masse besitzen diese Eigenschaft folgende Bakterien: *Bacterium brunneum*, *B. cinnabareum*, *Micrococcus agilis*, *Staphylococcus citreus*, *Bacillus janthinus* und in schwächerem Masse: *Diplococcus roseus*, *Sarcina rosea* und *lutea*.

Um die Abgabe von Sauerstoff nachzuweisen, werden die genannten Bakterien in eine kleine Gaskammer gebracht, die mit einem Deckgläschen luftdicht verschlossen ist. Unten an demselben befindet sich ein Hängetropfen, welcher zur Aufnahme der Indikatoren: *Bacterium Termo*, *Spirillum Undula*, *tenue* etc. dient. Durch Zu- und Ableitungsröhren wird die Gaskammer mit Wasserstoff gefüllt. Die Bewegung der Indikatoren zeigte an, dass die oben genannten Bakterien Sauerstoff abzugeben vermochten. Dies geschah zuweilen noch nach 12 Stunden. Mit der Zeit wird diese Sauerstoffabgabe schwächer, doch sind die Bakterien im Stande, fortgesetzt Sauerstoff aufzunehmen und wieder abzugeben. Durch Erhöhung der Temperatur wird die Sauerstoffabgabe beschleunigt.

Ausser Sauerstoff geben die Bakterien auch Kohlensäure aus, wie dies die Entfärbung eines Tropfens Phenolphtaleinlösung in der Gaskammer anzeigte.

Auch makrochemisch wurde die Abgabe von Sauerstoff durch Verdrängung der Luft und Erhitzen auf 100° nachgewiesen. So wurde z. B. aus 1 g *Bacterium brunneum* 0,1 bis 0,45 ccm Sauerstoff gewonnen.

Einige Bakterien wie *Bacterium cyanogenes*, *pyocyaneum*, *Micrococcus prodigiosus*, *Spirillum rubrum* etc. wurden mit negativem Resultat geprüft, so auch im Dunkeln das chlorophyllführende *Chromatium Okenii*.

Verf. hält aus gewissen Gründen die Farbstoffsubstanz der Bakterien für den sauerstoffbindenden Körper, welcher erst durch längeres Erhitzen auf 100° zerstört wird und der in Alkohol löslich ist. Das alkoholische Extract bindet den Sauerstoff in merklicher Weise.

Der locker gebundene Sauerstoff wird bei aeroben Organismen — jedoch nicht bei allen — im abgeschlossenen Raum zur Athmung verbraucht. Verf. vermuthet, dass eine derartige Sauerstoffreserve auch bei höheren Pflanzen vorkommt.

Grüss (Berlin).

Wehmer, C., Zur Frage nach der Bedeutung von Eisenverbindungen für Pilze. (Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. II. 1895.)

Das Eisen ist, wie man allgemein annimmt, für grüne Pflanzen ein unentbehrlicher Nährstoff, es soll dagegen für die chlorophylllosen Pilze durchaus nicht nothwendig sein.

In neuerer Zeit hatten nun Raulin, Molisch und auch der Verf. selbst bei Gelegenheit einer anderen Arbeit die Beobachtung gemacht, dass *Aspergillus niger* van Tiegh. nach Zusatz von Eisensalzen weit üppiger gedeiht, als sonst. Molisch hatte darauf die Vermuthung geäussert, dass das Eisen wohl auch für die Pilze ein nothwendiges Element sei.

Der Verf. hat diese Versuche noch einmal angestellt und hat wieder gefunden, dass *Aspergillus niger* nach Zusatz von Eisensalzen ein weit kräftigeres Wachsthum zeigt.

Er wendet sich nun entschieden dagegen, wie er es auch in anderen Arbeiten gethan hat, dass man Erfahrungen, die man an einem bestimmten, in einer bestimmten Nährlösung cultivirten Pilz gemacht hat, ohne weiteres generalisirt. Die Versuche zeigen nur, dass ein Eisensalz für *Aspergillus niger* unter gewissen Umständen ein brauchbarer Nährstoff ist. Aber schon wenn man in der Flüssigkeit das Ammoniumnitrat durch Kaliumnitrat ersetzt, ist die günstige Wirkung des Eisensalzes nur schwer wahrnehmbar. Ueber die Unentbehrlichkeit des Eisens für Pilze ist hiermit nichts bewiesen.

Jahn (Berlin).

Rullman, Weitere Mittheilungen über *Cladothrix odorifera*. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Band II. Nr. 4. pag. 116—117.)

Als Fortsetzung einer 1895 veröffentlichten Arbeit theilt Verf. mit, dass *Cl. odorifera* auf mehreren Platten, welche aus derselben

Erde gegossen waren, neben *Cl. dichotoma* vorkam. Beide zeigen gleiche Wuchsform, differenziren sich aber durch ihr Verhalten auf Gelatine. Erstere bräunt Gelatine nicht und zeigt den charakteristischen Erdgeruch, letztere färbt schon nach zwei Tagen Gelatine braun, zeigt aber keinerlei Geruch. Auf einem Nährboden aus Brotbrei oder Stärkekleister hingegen erzeugte auch *Cl. dichotoma* den charakteristischen Erdgeruch. Verf. nimmt an, dass *Cl. odorifera* nur eine Abart von *Cl. dichotoma* sei.

Der Erdgeruch haftet noch lange nach dem Verschwinden der *Cladothrix* dem Boden an, selbst nach Jahre langem Trockenstehenlassen, genügen einige Tropfen Wasser, um ihn wieder hervorzurufen.

Gegen Desinfectionsmittel, wie chemische Agentien, zeigt sich *Cladothrix* sehr beständig, selbst Sublimatlösung $^{1}/_{1000}$ konnte sie nicht vernichten.

Weitere Berichte werden in Aussicht gestellt.

Bode (Marburg).

Effront, Jean, Etude sur le levain lactique. (Annales de l'Institut Pasteur. T. X. 1896. p. 524 ff.)

Wie bekannt, lässt man die Maische in der Brennereitechnik erst in eine Milchsäuregährung übergehen, ehe man die Hefe zusetzt.

Zwei Theorien existiren, welche den Vortheil des Säuerns der Maische erklären wollen. Die eine, die ältere, nahm an, dass durch die gebildete Säure eine energische Wirksamkeit der peptischen Enzyme des Malzes auf die Eiweissstoffe desselben herbeigeführt werde, so dass die Maische reicher an gelösten und für die Hefe assimilirbaren Stickstoffverbindungen gemacht werde. Dadurch werde die Hefe besser ernährt und sei infolgedessen auch wirksamer. Erfahrungen der Praxis, nach denen u. A. das Optimum der Säuerungstemperatur (50°) durchaus nicht mit dem Optimum der Peptonisation (37—43°) übereinstimmt, auch eine extreme Säuerung (1,5—1,6%) keineswegs nothwendig, und eine lange Dauer des Säuerungsprocesses sogar schädlich ist, liessen die Theorie als irrig erscheinen, und heute ist allgemein anerkannt die andere Ansicht, nach der die Säuerung ihre Begründung findet in den antiseptischen Eigenschaften der Milchsäure. Die Milchsäure, ihrerseits weit weniger schädlich für Hefe als Essig- und Buttersäure, ist dagegen insbesondere für die hier in Betracht kommenden Buttersäure-Bakterien ein heftiges Gift. Man züchtet bei den oben erwähnten Verfahren nach dieser Ansicht den am wenigsten gefährlichsten Feind der Hefe, um schlimmeren aus dem Wege zu gehen.

Verfasser widmet seine Arbeit dem Nachweis, dass auch diese Theorie, obwohl mit allen Erfahrungen der Praxis im Einklange, doch nicht allein genügt. Versuche zeigten ihm, dass durch fortgesetzte Cultur von (reiner) Hefe mit und neben Milchsäurebakterien sowie in milchsäurehaltigen Würzen zwar die Reproductionsfähigkeit der Hefe herabgesetzt, ihre Gährungs-Energie aber gesteigert wird. Die bessere Ausbeute bei Verwendung gesäuerten Hefeguts erklärt sich also durch eine ähnliche Wirkung der Milchsäure, die sie nach

dem Verfasser die Fluorsalze auf die Hefe ausüben. Bei der in der Industrie angewendeten Säuerungstemperatur (50 °) findet eine natürliche Auslese unter den Milchsäure-Bakterien statt zu Gunsten einer Art, welche gegenüber hohen Temperaturen sehr widerstandsfähig ist und eine schnelle Säuerung herbeiführt bei einer minimalen Production der für Hefe giftigeren flüchtigen Säuren, wie das aus der in den Annales de l'Institut Pasteur erschienenen Arbeit Kayser's über die Milchsäure Gährung hervorgeht.

Nach Verfassers Ansicht bildet die Säuerung des Hefeguts einen Specialfall der Anwendung eines Gesetzes, nach dem unter sonst gleichen Umständen eine reiche Hefeernte ein weniger starkes Gährvermögen zeigen wird, als Hefe, deren Vermehrung durch äussere Verhältnisse zurückgehalten, gehemmt war.

Behrens (Karlsruhe).

Fleroff, A., *Cladophora Sauteri* Kuetz., neue Art für Russland. (Jahresbericht der Gesellschaft der Naturforscher in Moskau. 1896. p. 15.)

Der Verf. fand zur Zeit der botanischen Untersuchungen im Pereslavlischen Kreise des Wladimirschen Gouvernements im morastigen See „Sabolotje" die in Russland ganz unbekannte Art „*Cladophora Sauteri*" Kuetz. Diese interessante Art liegt zahllos auf dem Boden des See „Sabolotje" und schwimmt auch an der Oberfläche und hat Menschenkopfgrösse.

A. Fleroff (Moskau).

Arnold, F., Labrador. 8°. 18 p. München (Val. Höfling) 1896.

— — Lichenologische Fragmente. 35. Neufundland. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Bd. XLVI. 1896. p. 128—131, 176—182, 213—220, 245—251, 286—292, 326—332 und 359—363. Taf. IV.)

Die beiden vorliegenden Publikationen Arnold's sind wichtige Documente für die Kenntniss der Flechtenvegetation lichenologisch wenig gekannter Territorien des amerikanischen Nordens.

Die ersten Angaben über die Flechten Labradors finden sich in E. Meyer's „De plantis Labradoricis" (1830) und beziehen sich auf 17 Arten, welche Herzberg daselbst sammelte. Später hat Breutel unter der Mitwirkung von Henne dort Lichenen gesammelt. Eingehender haben jedoch erst in letzter Zeit Eckfeldt und Waghorne das Gebiet durchforscht u. zw. an der gegen Neufundland gerichteten Ostseite. Das von diesen Forschern gesammelte Material bot die Anregung zur vorliegenden Aufzählung, welche auch die älteren zum Theile rectificirten Angaben umfasst. Es werden für das Gebiet im Ganzen 127 Flechtenarten (inclusive 3 Parasiten) festgestellt. Von diesen wird als neu beschrieben: *Lecidea Labradorica* Arn. p. 13, von der habituell sehr ähnlichen *Lecidea lactea* Flk. durch die CaCl-Reaktion verschieden. Bei *Lecanora atrosulphurea* Wahlb. f. *ochraceo-rubescens* Arn. finden wir interessante Mittheilungen Bachmann's über die

Wirkung der Chlorkalklösung auf den krystallisirten Farbstoff dieser Flechte.

Ueber die Flechtenflora Neufundlands erhielten wir früher Kunde, als über diejenige Labradors. In den Jahren 1816—1820 sammelte daselbst Bachelon de la Pylaye Flechten und veröffentlichte 29 Arten. Später brachte Despréaux (1829) eine nicht wenige *Cladonien* enthaltende Flechtencollection aus Neufundland mit. Neuerdings hat A. Waghorne die lichenologische Erforschung des Gebietes aufgenommen; er zählte im Vereine mit Eckfeldt (Bullet. Torr. Bot. Club XXII, 1895) die von ihm gefundenen Arten auf. Ausserdem sendete er mehrere Exemplare, auch eine grosse Anzahl Steinflechten an Dr. Arnold, der nunmehr eine ergänzte Liste der neufundländischen Flechten mittheilt. Diese Liste umfasst 260 Arten; von diesen ist die Gattung *Cladonia* mit 28 und die Gattung *Lecidea* mit 20 Species vertreten. Als neu wird eine einzige Art: *Biatora eximptilis* Arn. nov. sp. p. 286, aus der Verwandtschaft der *Biatora vernalis* (L.) und *Biatora fallax* Hepp. beschrieben. Die Flechtenflora Neufundlands nimmt einen nordischen Charakter an, kann aber nicht als arktisch bezeichnet werden. Die überwiegende Mehrzahl der Flechten stimmt mit den europäischen Formen gut überein. Arnold schätzt die Gesammtzahl der Flechten Neufundlands auf mindestens 700 Arten.

In beiden Arbeiten befolgt Verf. das von ihm in allen seinen lichenologischen Publicationen angewendete System und Nomenclatur. Vom höchsten Werth sind die zahlreichen diagnostischen Bemerkungen, welche einer Reihe von Species beigegeben wurden. Die beigefügte Tafel bringt die Sporenbilder einiger Arten.

Zahlbruckner (Wien).

Schiffner, Vict., Morphologische und systematische Stellung von *Metzgeriopsis pusilla* Goeb. (Separatabdruck aus Oesterreichischen botanischen Zeitschrift. Jahrgang 1895. No. 4 u. ff. 18 pp. Mit 1 lith. Tafel.)

Während seines Aufenthaltes in West-Java im Winter 1885 zu 1886 hat Prof. K. Goebel auf lebenden Blättern von *Ophioglossum pendulum* ein Lebermoos entdeckt, welches mit zu den interessantesten und merkwürdigsten Pflanzen gehört, welche bekannt geworden sind und über welches er in Annales du jardin botan. de Buitenzorg, Vol. VII. 1887 sehr werthvolle Mittheilungen gemacht hat. Leider hat Goebel die entwickelte Fructification der Pflanze nicht kennen gelernt und es musste aus diesem Grunde die genaue systematische Stellung derselben bisher unklar bleiben. Verf. erhielt nun durch Dr. O. Warburg ein Packet Lebermoose, welche er auf seinen Reisen im tropischen Ostasien gesammelt, zur Untersuchung zugesandt, worunter sich ein reiches Material blattbewohnender Formen vorfand. Unter diesen entdeckte Verf. auf einigen *Phyllocladien* von *Phyllocladus cuspidatus* Warb. n. sp. zu seiner grössten Ueberraschung auch einige Pflanzen von *Metzgeriopsis pusilla* mit gut entwickelten ♂ Aesten und mit voll ausgebildeter Fructification und ist nun in der glücklichen Lage, die vorzüglichen

Untersuchungen Goebels in einer Weise zu ergänzen, dass *Metzgeriopsis* nunmehr als eins der bestgekannten Lebermoose angesehen werden kann. Darnach ist diese merkwürdige Pflanze eine Lebermoosform mit thallusartigen Vegetationsorganen und beblätterten Sexualsprossen, von denen sich die letzteren in keinem wesentlichen Punkte von *Lejeunea* unterscheiden. Bereits Goebel hat ganz richtig die engen Beziehungen derselben zu *Lejeunea* vermuthet, indem er die Pflanze in „Ueber die Jugendzustände der Pflanzen" (Flora 1889) als *Lejeunea Metzgeriopsis* bezeichnet und dies (l. c. p. 17) wie folgt begründet: „Dass ich die früher beschriebene *Metzgeriopsis*, obwohl die Perianthbildung derselben noch nicht bekannt ist, zu *Lejeunea* stelle, gründet sich einerseits auf das übereinstimmende Wachsthum des *Lejeunea*-Vorkeims mit dem Thallus von *Metzgeriopsis* (nur das der letztere viel reicher gegliedert ist), andrerseits darauf, dass die Zellenanordnung der Brutknospen, welche sich am Thallus und an den Blättern von *Metzgeriopsis* finden, übereinstimmt mit der, welche ich für eine Anzahl *Lejeunea*-Arten nachgewiesen habe." Verf. kommt nun zu folgendem Resultat: „Durch das gänzliche Fehlen der Amphigastrien, sowie im Baue der Brutknospen stimmt die Pflanze mit dem Subgenus *Colo-Lejeunea* Spruce überein, weicht aber in der Beschaffenheit der Perianthien, in der Form der Perichaetialblätter und im Zellnetz derselben erheblich von dieser Untergattung ab; hingegen stimmt sie in den letzteren Beziehungen auffallend mit *Drepano-Lejeunea* Spruce überein. Da man das Fehlen der Unterblätter unbedenklich auf Rechnung der weitgehenden Reduction der Sexualsprosse, also auf eine Anpassungserscheinung zurückführen kann, so kann kaum ein Zweifel obwalten, dass sie *Drepano-Lejeunea* am nächsten steht. Von allen anderen *Lejeunea*-Arten weicht unsere Pflanze aber schon durch die Gemmothalliumbildung derartig ab, dass sie als Repräsentant einer eigenen Untergattung, die ich *Thallo-Lejeunea* nenne, betrachtet werden muss."

Verf. giebt von derselben folgende Diagnose:

Ab omnibus *Lejeuneae* subgeneribus diversum organis vegetabilibus thallo formatis pro exiguitate plantulae permagno, unistratoso, ramificato, in facie antica gemmas pluricellulares, disciformes proferente, apicibus ramulos fertiles foliosos, perbreves, ad inflorescentiam femineam vel spiculam masculam redactos gerente. A *Colo-Lejeunea*, quacum amphigastriorum absentia convenit, diversum forma perianthii foliorumque involucri eorumque areolatione, quibus notis simillima est *Drepano-Lejeunea* affini.

Die Warburg'schen Exemplare stammen von der Insel Batjan (Molukken) vom Berge Sibella aus einer Meereshöhe von 5—6000'. Eine ausführliche lat. Beschreibung von *Thallo-Lejeunea pusilla* (Goeb.) Schiffn. bildet mit einer Figurenerklärung der beigegebenen lith. Tafel den Schluss der interessanten Abhandlung.

Warnstorf (Neu-Ruppin).

Arnell, H. W., Moss-studier. (Botaniska Notiser. 1896 p. 97—110.)

Die skandinavischen Formen des *Bryum capillare* L. werden zuerst eingehend behandelt. Nachdem Verf. die grosse Veränder-

lichkeit dieses Mooses beschrieben hat, wobei Verf. sich besonders bei der Variation der Blätter aufhält, geht Verf. zur systematischen Anordnung der Formen desselben über. Verf. folgt dabei Breidler und Limpricht, insofern als *Br. capillare* und *Br. elegans* als Arten behalten werden, jedoch mit dem Vorbehalt, dass *Br. elegans* am richtigsten nur als eine Unterart des *Br. capillare* aufzufassen ist, weil diese Arten durch Zwischenformen verbunden werden. Von *Br. capillare* sind im skandinavischen Florengebiet nur wenige Formen gefunden, die charakteristisch genug sind, um als Varietäten aufgestellt zu werden; ziemlich häufig ist dort var. *flaccidum* Br. eur., welche Varietät jedoch nur eine Flagellform der Art ist, zu welcher Form analoge Flagellformen auch bei *Br. elegans* vom Verf. nachgewiesen werden. Ausserdem hat Verf. in Schweden eine zu var. *meridionale* Schimp. gebrachte Form gefunden; dagegen dürfte das angegebene Vorkommen in Schweden von var. *cuspidatum* Schimp. als ziemlich zweifelhaft betrachtet werden müssen. Formenreicher ist im skandinavischen Florengebiete *Br. elegans* Nees., von welcher Art *α typicum* (= var. *cochlearifolium* und var. *Ferchelii*), *β Carinthiacum*, *γ Norvegicum* Kaurin und Arnell n. var. und *δ rosulatum* (Mitten) unterschieden werden; von diesen Varietäten ist die letztgenannte eine südliche (als in Vestergötland in Schweden, Dänemark, Westpreussen, England und Steiermark gefunden), während die anderen Varietäten in den nördlicheren Theilen Skandinaviens am häufigsten angetroffen werden. *Br. elegans* (mit Ausnahme von var. *rosulatum*) wird daher vom Verf. als eine im hohen Norden *Br. capillare* ersetzende Art betrachtet.

Am Ende werden mehrere neue skandinavische Fundorte für *Amblystegium glaucum* (Lam.) Lindb. var *decipiens* (De Not.) Lindb. gegeben.

Arnell (Gefle).

Pfeffer, W., Ueber die vorübergehende Aufhebung der Assimilationsfähigkeit in Chlorophyllkörpern. (Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Königlich Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 1. Juni.)

Die von **Ewart** ausgeführte Untersuchung erstreckt sich auf die Frage, ob und in wie weit den Chlorophyllkörpern die assimilatorische Fähigkeit zeitweise geraubt werden kann. Es wurden grüne Zellen unter ungünstigen Lebensbedingungen gehalten, die durch Temperaturextreme, durch intensive Lichtwirkung, durch Austrocknen, durch Sauerstoffmangel, durch Kohlensäurewirkung, durch Aether, Chloroform und Antipyrin herbeigeführt wurden. Dabei hörten die Chlorophyllkörner auf zu assimiliren. Dauerte dieser Zustand längere Zeit, so trat der Tod des Organismus ein, wurde jedoch der schädliche Einfluss schon vorher entfernt, so kehrten die normalen Lebensäusserungen der Zelle allmählich wieder zurück. Hatten nun jene Einflüsse, ohne das Absterben zu bewirken, längere Zeit angedauert, so erwiesen sich die Chlorophyllkörper zunächst inactiv, d. h. sie vermochten noch nicht gleich zu assimiliren. Die

Fähigkeit hierzu stellte sich den Umständen gemäss nach kurzer Zeit, oder erst nach mehr als 24 Stunden ein.

Mit dem Eintreten des inactiven Zustandes der Chlorophyllkörper ist keine Aenderung der Gestalt oder Färbung wahrzunehmen.

In den Zellen, deren Assimilationsfähigkeit auf die erwähnte Weise sistirt worden war, wurde die Plasmaströmung sogleich hervorgerufen, wenn die normalen Bedingungen wieder hergestellt wurden. Ferner zeigte sich, dass mit der Sistirung der Chlorophyllfunction die Athmungsbewegung nicht suspendirt wurde; dieselbe wird jedoch nach gewissen hemmenden Einflüssen deprimirt, steigt dann aber an und erreicht allmählich wieder das konstante Mass.

Werden Chlorophyllkörner isolirt und in isosmotischer Zuckerlösung gehalten, so können sie noch einige Zeit im Lichte assimiliren, worauf sie allmählich diese Thätigkeit einstellen. Zum Nachweis der Kohlensäurezersetzung wurde die Bakterienmethode benutzt.

Grüss (Berlin).

Pfeffer, W., Ueber die Steigerung der Athmung und Wärmeproduction nach Verletzung lebenskräftiger Pflanzen. (Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 27. Juli.)

Durch die Beobachtungen von Böhm und später von Stich wurde festgestellt, dass die Athmung nach Verletzung eine Steigerung erfährt, was durch die Untersuchungen von Richards bestätigt wurde. Diese Steigerung, die selbst den zwanzigfachen Betrag der normalen Athmung erlangen kann, tritt besonders bei massig entwickelten Organen, wie Knollen, Zwiebeln, Wurzeln, ein. Sie erreicht nach dem Zerschneiden in $^1/_2$ bis 2 Tagen das Maximum und sinkt dann allmählich wieder bis auf den anfänglichen Werth. So gaben z. B. 300 g einer kleineren Kartoffelsorte in 1 Stunde 1,2—2 mg Kohlensäure ab; nach dem Zerschneiden in 4 Stücke wurde in der 2. Stunde 9 mg, in der 5. Stunde 14,4 mg, in der 9. Stunde 16,8 mg, in der 28. Stunde 18,6 mg Kohlensäure producirt. Dann trat Abnahme ein, so dass nach 6 Tagen die stündliche Kohlensäureabgabe auf 1,6 mg sank.

Mit der Grösse der Verwundung wird auch die Production der Kohlensäure gesteigert. Bei Blättern wird das Maximum der Reactionskurve schon nach einigen Stunden erlangt.

Die Erscheinung ist darin begründet, dass die im Zellsaft gelöste Kohlensäure beim Zerschneiden leichter diffundirt und exhalirt wird. Der erleichterte Gasaustausch verhindert eine Anhäufung des Gases. Wird dasselbe durch Evacuiren entfernt, so wird das Verhältniss von $CO_2 : O$ kaum merklich nach der Verletzung verändert.

Die Reaction ist bei Abwesenheit von Sauerstoff gering; hat dieser jedoch erst eingewirkt, so wird auch nach seiner Entfernung die intramolekulare Athmung gesteigert.

Im gleichen Sinne mit der Athmung verläuft die Wärmeproduction, was durch vergleichende Untersuchungen gefunden wurde. Die Temperaturkurve stimmt in den Hauptzügen mit der Athmungskurve überein. Auf thermoelectrischem Wege wurde ermittelt, dass der Betrag der Temperaturerhöhung mit der Entfernung von der Wundfläche geringer wird und bei 2 cm nicht mehr nachweisbar ist (bei Zwiebeln von *Allium Cepa* bis 4,5 cm erheblich, aber abgeschwächt, sonst im ganzen Gewebe noch merklich).

Bei diesen Erscheinungen handelt es sich um eine traumatische Reizwirkung, durch welche die gesteigerte Stoffwechselthätigkeit hervorgerufen wird. Dadurch wird auf Ausgleichung der Einwirkungen hingearbeitet, resp. die Verwundung unschädlich gemacht. In der Folge treten dann Reactionen wie Bildung von Callus, Ueberwallungen, Wundkork auf, die mit jenen in einem gewissen Verhältniss stehen.

Grüss (Berlin).

Mac Dougal, D. J., A contribution to the physiology of the root tubers of *Isopyrum biternatum* (Raf.) Torr. and Gray. (Reprinted from Minnesota Botanical Studies. 1896. 15 pp. Mit 2 Tafeln.)

J. biternatum, eine Pflanze des atlantischen Nordamerikas, besitzt Wurzeln, welche in kleine längliche Knollen verdickt erscheinen. Wie Verf. entwicklungsgeschichtlich feststellte, beruht die Ausbildung dieser Wurzelknollen auf Gewebsneubildung aus dem Pericykel, welche etwa gleichzeitig mit dem Beginn des secundären Dickenwachsthums der Wurzel auftritt. Hierbei findet auch ein verstärktes tangentiales Wachsthum der Rinde und der Endodermis statt. Als Reservestoff wird in den Knollen Rohrzucker gespeichert; derselbe ist durch starken Alkohol in Tropfengestalt fällbar. Die Knollen führen auch viel Säure. Indem dieser Säuregehalt auch dann besteht, wenn die Reservestoffe im Laufe der jährlichen Lebensperiode aufgebraucht sind, nimmt der Zellturgor nicht ab und die Knollen sind stets straff und prall. Von Mai bis August enthalten die Zellen der Knollen Stärke. Die Stärkekörner färben sich mit Jodlösung röthlich violett, bestehen somit nach A. Meyer's Auffassung aus α Amylose und Amylodextrin. Auch im Mesophyll der Laubblätter bestehen die Stärkekörner aus Amylodextrin. Direct reducirender Zucker findet sich nur in der Zeit lebhaftester Assimilation in kleiner Menge in den Mesophyllzellen. Verf. meint, das Product der photosynthetischen Thätigkeit der Chloroplasten sei Rohrzucker und dieser nehme während der Translocation die Form reducirenden Zuckers an und sammelte sich in den Knollen als Rohrzucker. Während der Periode der grössten Chlorophyllthätigkeit werde ein Theil des Rohrzuckers zu Amylodextrin condensirt durch die Leucoplasten, welche den Zellkern der Knollenzellen umgeben. Die Stärke verschwindet wieder, wenn das Rhizom im Herbst Ausläufer treibt. Die Neigung, Amylodextrinstärke zu bilden, ist charakteristisch und lässt sich nicht durch

Einbringen der Pflanze in eine Atmosphäre mit höherem CO_2-Gehalt ändern, ebensowenig auch durch Ernährung verdunkelter Pflanzen mit Kohlehydraten oder Glycerin. Gegen höheren Salzgehalt der Nährlösung scheinen die thätigen Leukoplasten empfindlich zu sein; denn Verf. fand, dass Zusatz von 1% $Ca(NO_3)_2$ oder KNO_3 die Stärkebildung aus Zucker aufhob; hingegen bildeten die Leucoplasten noch lebhaft Stärke, wenn zur Nährlösung nur ¼% Mineralsalz zugesetzt war.

In den äussersten Schichten des Knollengewebes ist ein Bitterstoff vorhanden und Oel in grossen Tropfen. Verf. hält diese Substanzen für Schutzstoffe.

Knollenbildung wurde auch an Wasserculturen beobachtet.

Czapek (Prag).

Mac Dougal, D. T., Ueber die Mechanik der Windungs- und Krümmungsbewegungen der Ranken. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 4. p. 151—154.)

Diese vorläufige Mittheilung berichtet, dass Verf. zu dem Ergebniss gekommen sei, die Reizkrümmungen gewisser Ranken würden von der Activität der Gewebe der Concavseite dieser Organe verursacht. An der Unterseite der Ranken von *Passiflora coerulea* ist das Protoplasma der Zellen von Epidermis, Collenchym und Parenchym dicker und körnerreicher, am ausgeprägtesten gegen die Spitze der Ranke zu. Die Parenchymzellen der Bauchseite sind so mit einander verbunden, dass grosse Intercellularen zwischengelagert sind. Bei Eintritt der Reizkrümmung nehmen die früher prismatischen oder cylinderförmigen Zellen unter Contraction um mehr als die Hälfte der ursprünglichen Grösse Kugelform an, und im Inhalt treten Aggregationserscheinungen auf. Diese Contraction ist dem Vorgange an den Gelenkpolsterzellen von *Mimosa* vergleichbar.

In einer kurzen Darlegung der von De Vries über die Krümmungsmechanik der Ranken aufgestellten Ansicht wird bemerkt, dass das Längenwachsthum, wie es thatsächlich stattfindet, nicht ausreichend sei, um Krümmungen binnen der kurzen Zeit ihrer Entstehung hervorzurufen.

Reizkrümmungen und freie Windungen der Ranken sind zwei ganz verschiedene Processe. Die freien Windungen werden durch das übermässige Wachsthum der Convexseite erzeugt.

Der Unterschied zwischen den Windungen befestigter und unbefestigter Ranken wird nur durch die Zugwirkung vom Gewicht des Stengels bedingt.

Die Untersuchungen beziehen sich bisher nur auf die Ranken der Passifloren.

Czapek (Prag).

Bötticher, Willy, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Gentianaceen*. [Inaug.-Dissert.] 8°. 62 pp. Erlangen 1895.

Ueber diese Familie liegt eine zusammenhängende anatomische Untersuchung bisher noch nicht vor. Verf. arbeitete mit etwa 25

Gattungen und 80 Arten. Ein grosser Theil des Materiales entstammte dem Herbarium, so dass eine Untersuchung des Phloemtheils in vielen Fällen unterbleiben musste; von manchen Gattungen und Arten fehlten die Wurzeln vollständig, so wurden denn hauptsächlich Achsenorgane, Stamm und Blatt berücksichtigt.

Bötticher untersuchte: *Exacum*, *Sebaea*, *Chironia*, *Enicostema*, *Curtia*, *Chlora*, *Erythraea*, *Sabbatia*, *Ixanthus*, *Dejanira*, *Cicendia*, *Canscora*, *Schultesia*, *Coutoubea*, *Lisianthus*, *Gentiana*, *Pleurogyne*, *Swertia*, *Ophelia*, *Halenia*, *Bartonia*, *Menyanthes*, *Villarsia* und *Limnanthemum*.

Als gemeinsame Merkmale giebt Verfasser als besonders wichtig an:

Die Blüten aller *Gentianaceen* sind kahl und unbehaart.

Die Blattepidermis ist stets einschichtig.

Die Spaltöffnungen stehen bei allen der Blattnervatur entsprechend zerstreut

Charakteristisch ist das Fehlen von Krystallgebilden im Assimilationsgewebe der Blätter.

Die Gefässbündel des Blattes zeigen stets kollaterale Anordnung.

Die Stengel sind stets unbehaart.

Abgesehen von dem inneren Weichbast sind die im Allgemeinen einfache Gefässperforirung und das Hoftüpfelprosenchym charakteristisch.

Charakteristisch ist ferner nur die Bildung des intraxylären und interxylären Phloems.

Die speciellen Untersuchungen Böttichers ergeben, dass mit Ausnahme der Tribus der *Menyantheen*, welche als Wasserpflanzen, wie bereits verschiedentlich festgestellt ist, einen von den übrigen *Gentianaceen* vollständig verschiedenen Bau aufzuweisen haben, sowohl für die ganze Familie wie für einzelne Gattungen einheitliche anatomische Merkmale existiren, vermöge welcher eine Zugehörigkeit derselben zur ganzen Familie festgestellt werden kann.

Verf. gliedert die untersuchten *Gentianaceen* in drei Typus, eine dorsiventrale, centrische und Uebergangsform.

Alle Einzelheiten können hier nicht referirt werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Burgerstein, A., Weitere Untersuchungen über den histologischen Bau des Holzes der *Pomaceen*, nebst Bemerkungen über das Holz der *Amygdaleen*. (Aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. CV. Abth. I. 1896.)

Im Anschlusse an die vom Verf. 1895 publicirte Arbeit „Vergleichend histologische Untersuchungen des Holzes der *Pomaceen*“ wurden noch 45 Arten von *Pomaceen* xylometrisch geprüft, so dass im Ganzen 130 Arten (inclusive Varietäten und Hybriden) einer vergleichend-anatomischen Untersuchung unterzogen wurden. Die unterscheidenden Merkmale liegen in der Gefässweite, dem Vor-

handensein oder Fehlen der tertiären Verdickungsschichten der Gefässe, der Höhe, Weite und Breite der Markstrahlzellen, ferner in der grösseren oder geringeren Entfernung der Markstrahlen von einander im Querschnitt und der Zahl der Markstrahlenzellreihen im Tangentialschnitt.

Es wurde unter Anderem festgestellt, dass *Cotoneaster* eine xylometrisch gut charakteristische Gattung ist, und dass *Mespilus germanica* durch die ein- bis vierreihigen, aus unregelmässig geordneten Zellen bestehenden Markstrahlen ein Bindeglied zwischen den *Pomaceen* und den *Amygdaleen* bildet. Die Gattungen *Malus*, *Crataegus*, *Pirus*, *Pyracantha*, *Stranvaesia*, *Peraphyllum*, *Sorbus*, *Amelanchier*, *Aronia*, *Photinia*, *Cydonia*, *Chaenomeles*, *Eriobotrya*, *Micromeles* und *Cotoneaster* haben im Tangentialschnitt ein- bis dreireihige (meist ein- oder zweireihige) Markstrahlen.

In einer analytischen Bestimmungstabelle werden die charakteristischen anatomischen Unterschiede übersichtlich zusammengefasst. Schliesslich untersuchte Verf. zum Vergleiche mit den *Pomaceen* das Holz von 12 *Prunus*-Arten und hebt als besondere Eigenthümlichkeit der *Amygdaleen* hervor, dass neben ein- und dreireihigen Markstrahlen auch solche überaus häufig auftreten, bei denen vier und mehr Zellreihen tangential neben einander liegen. Absolute oder wesentliche Unterschiede wurden zwischen *Pomaceen* und *Amygdaleen* nicht aufgefunden.

Nestler (Prag).

Palla, E, Zur Systematik der Gattung *Eriophorum*. (Botanische Zeitung. 1896. Heft VIII. p. 141—158. Mit 1 Tafel).

Die Abhandlung zerfällt in drei Theile.

Im ersten Abschnitt wird ein bisher übersehenes Unterscheidungsmerkmal zwischen *Eriophorum angustifolium* und *latifolium* besprochen, das diese Arten scharf trennt, wenn es auch nicht immer typisch durchgeführt erscheint. Bei *Eriophorum latifolium* ist die erste Deckschuppe des Aehrchens transversal, bei *Eriophorum angustifolium* meist median nach vorn gestellt. Geringere oder auffälligere Abweichungen kommen bei beiden Arten vor, besonders bei der zweiten. Aber wenn auch bei *Eriophorum angustifolium* hin und wieder die mediane Stellung der ersten Deckschuppe fast zur transversalen wird, so ist ein solches Aehrchen doch noch von einem des *E. latifolium* zu unterscheiden, weil der Abstand zwischen der ersten und zweiten Deckschuppe bei jenem stets nahezu der gleiche ist, die erste Schuppe mag stehen wie sie will, während bei diesem (*E. latifolium*) die zweite Deckschuppe stets symetrisch zur ersten, jenseits der Medianlinie liegt. Bei fast transversaler Stellung der ersten Schuppe liegt also bei *E. angustifolium* die zweite unter der Transversalen, bei *E. latifolium* in der Transversalen, der ersten gegenüber. Dieser Unterschied giebt sich schon äusserlich kund: bei *E. angustifolium*

weicht nur die erste, bei *E. latifolium* die erste und die zweite Schuppe in ihrer habituellen Ausbildung von den übrigen ab.

Im zweiten Abschnitt zerlegt Verfasser die monströse Gattung *Eriophorum* in ähnlicher Weise, wie er es früher mit der Gattung *Scirpus* gemacht hat.

Bisher galt als das vorzüglichste Merkmal die Ausbildung der Perigonborsten als Flugapparat, es ist aber biologischer Natur und kann sich, wie Verf. mit Recht bemerkt, theoretisch bei allen *Cyperaceen* wiederholen, die Perigonborsten besitzen. Bei überlegter Verwendung der anatomischen Verhältnisse neben den morphologischen — Verf. verwahrt sich gegen eine ausschliessliche Benützung der anatomischen Verhältnisse — sind die Arten aus der alten Gattung *Eriophorum* in nicht weniger als fünf verschiedene Gattungen unterzubringen, von denen zwei neu sind: *Erioscirpus* und *Eriophoropsis*. *E. filamentosum* Böckeler ist eine *Liliacee*: *Lomandra* (*Xerotes*) *leucocephala*.

Im folgenden sei die Bestimmungstabelle der Gattungen mitgetheilt, deren Umfang geht aus den beigefügten Arten hervor:

Perigonborsten fehlend oder 6, kürzer als die Deckschuppen oder länger 1.
Perigonborsten zahlreich, die Deckschuppen an Länge weit übertreffend 2.

1. Stets nur ein einziges endständiges Aehrchen; die Zellen, welche die Athemhöhle auskleiden, an der der Epidermis zugekehrten Seite stark verdickt*) . . . . *Trichophorum* Pers.

(*Tr. alpinum* (L.) Pers., ferner *Tr. caespitosum* (L.) Hartm., *Tr. atrichum* Palla (*Scirpus alpinus* Schleicher).

Zusammengesetzte Inflorescenz; die die Athemhöhle auskleidenden Zellen gleichmässig dickwandig *Scirpus* (L).

Sc. cyperinus (L.) Kunth und *lineatus* Mchx., ferner *Sc. silvaticus* (L.), *radicans* Schk., *atrovirens* W.

2. Stengel ohne centralen Luftgang; Perigonborsten an der Spitze mit zurückgekrümmten Papillen ***Erioscirpus*** **n. G.**
E. comosus (Wall.) und *microstachyus* (Böck.)

Stengel mit centralem Luftgang; Papillen der Perigonborsten nicht zurückgekrümmt, oder überhaupt fehlend (bei *Eriophorum*-Arten) 3.

3. Hadrom in den grösseren Gefässbündeln des Stengels über das Leptom überwiegend; Zellen der Athemhöhlen meist radial gestreckt, gleichmässig verdickt ***Eriophoropsis*** n. G.
E. virginica (L).

In den grösseren Stengelbündeln das Leptom über das Hadrom überwiegend; Athemhöhlen von Sternparenchym mit einseitig verdickten Wandungen umschlossen *Eriophorum* (L.)

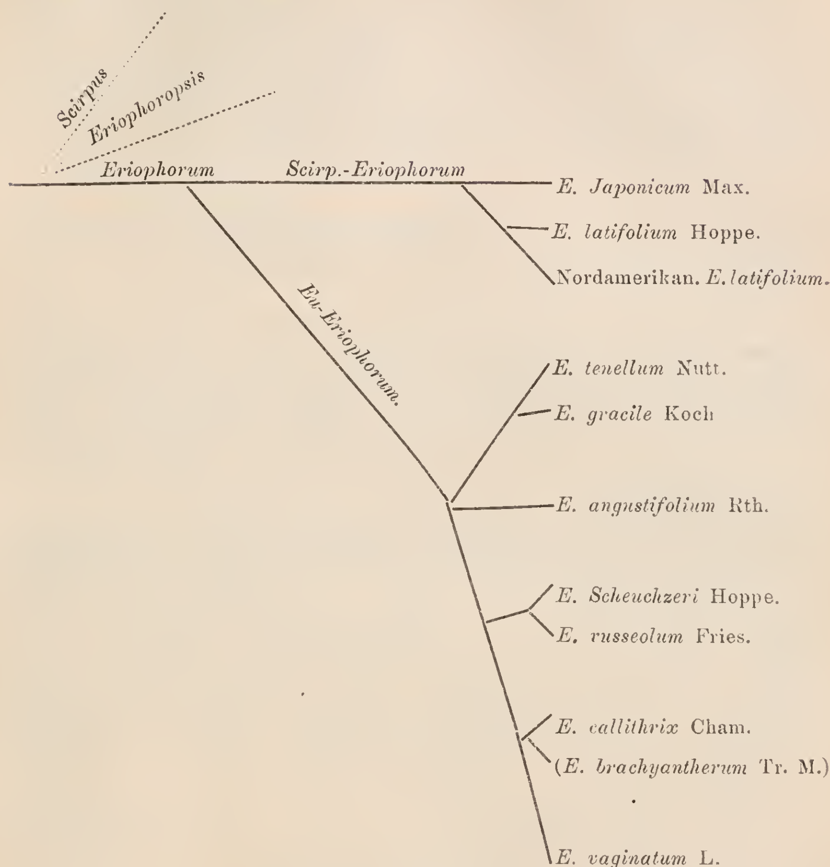
E. Japonicum Max., *latifolium* Hoppe, *tenellum* Nutt., *gracile* Koch, *angustifolium* Roth, *Scheuchzeri* Hoppe, *russeolum* Fries, *Callithrix* Cham., *brachyantherum* Tr. Mey. und *vaginatum* L.

Der dritte Abschnitt bringt die verwandtschaftlichen Beziehungen der zehn, in der Gattung *Eriophorum* verbleibenden Arten, Verf. giebt als Resumé seiner Auseinandersetzungen eine Bestimmungstabelle und ein Schema, das diese Verwandtschaftsverhältnisse versinnbildlichen soll. Ref. muss sich darauf beschränken,

---

*) Weil bei *E. vaginatum* etc. etwas ähnliches vorkommt, hatte Rickli *Trichophorum alpinum* wieder zu *Eriophorum* gestellt. Palla zeigt aber, dass diese äusserlich ähnliche, mechanische Aussteifung in verschiedener phylogenetischer Weise zu Stande gekommen ist.

dieses letztere wiederzugeben und noch einige referirende Bemerkungen beizufügen.



Das amerikanische *E. latifolium* ist nach dem Verf. wohl eigene Art. — Die kleinen borealen Formen des *E. angustifolium* stellen vielleicht eine eigene Art (*E. triste* Fr.) dar. — *E. brachyantherum* ist jedenfalls mit *E. callithrix* sehr nahe verwandt, Verf. konnte an seinem — freilich nicht reichlichem — Material nur ein Unterscheidungsmerkmal von nicht unzweifelhaftem Werthe finden: die längere Frucht. — *E. Kerneri* Ullep. ist vollkommen synonym mit *E. vaginatum*.

Gute Merkmale zur Unterscheidung geben auch die Perigonborsten, vor allem die Configuration ihrer Spitzen, auf der Tafel sind diese für alle zehn Arten abgebildet. Ganz auffällig ist der Unterschied zwischen den Borstenspitzen der Arten, die der Gruppe *Scirp-Eriophorum* und jenen, die den Arten der Gruppe *Eu-Eriophorum* angehören, also z. B. zwischen *E. latifolium* und *E. angustifolium*.

Correns (Tübingen).

Hallier, H., Ein neues Cypripedium aus Borneo. (Natuurkundig Tijdschrift van Ned.-Indië. Bd. LIV. 1895. Heft 4.)

Die Pflanze stammt von der Borneo-Expedition 1893/94. Nebst einer ausführlichen lateinischen Diagnose macht Verf. Angaben über den Ort und die Art ihres Vorkommens. Ihre Eigenschaften stellen sie zur Section *Tesselatae* Rchb., und zwar scheint sie *Paphiopedilum Mastersianum* am nächsten zu stehen. Verf. nennt sie *Paphiopedilum amabile* sp. n.

Schmid (Tübingen).

Krasser, Fr., Bemerkungen zur Systematik der Buchen. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XI. 1896. H. 2. p. 149—163.)

Verf. legt mit Benutzung einer reichen Litteratur und Beifügung eigener kritischer Bemerkungen die leitenden Ideen klar, welche bei der systematischen Eintheilung der recenten Buchen zu verschiedenen Zeiten zur Geltung gelangten. Auf Grund dieser historisch-kritischen Beleuchtung und mit besonderer Berücksichtigung des anatomischen Baues der recenten Buchen gelangt Verf. zu folgendem Resultat:

Die Gesammtheit der Buchenarten sondert sich in zwei durch die Verbreitung scharf geschiedene Gruppen, *Fagus* und *Nothofagus*, welche sowohl durch Blüten- als auch durch anatomische Merkmale gekennzeichnet sind. Den Buchen der nördlichen Hemisphäre (*Fagus*) nähert sich in den morphologischen Verhältnissen der Frucht *Nothofagus obliqua* Mirb. Die südlichen Buchen bilden weder in den morphologischen, noch in den anatomischen Verhältnissen ein Uebergangsglied zu *Fagus*. Verf. giebt folgende systematisch gegliederte Uebersicht über die Arten:

Gen. *Fagus* Tourn.
1. *F. sylvatica* L.
2. *F. Sieboldii* Endl.
3. *F. Japonica* Maxim.
4. (*F. ferruginea* Ait. =) *F. Americana* Sweet.

Gen. *Nothofagus* Blume.

Subgen. I. *Lophozonia* Turcz. Styli breves acuti. Perigonium flor. masc. late cupulare, irregulariter multilobum, stamina 30—40. Involucri squamae liberae (*Nothofagus* 1 Oerst.).

5. *N. obliqua* (Mirb.) Blume.[1])

Syn. *L. heterocarpa* Turcz. (1858). Subgen. II. *Molischia*[2]) mihi. Stamina

6. *N. antarctica* (Forst.) Oerst [3])
7. *N. Pumilio* (Poepp. et Endl.)
8. *N. Gunnii* Hook. fil.) Oerst.
9. *N. alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst.
10. *N. procera* (Poepp. et Endl.) Oerst.
11. *N. glauca* (Phil.)

---

[1]) Hierher gehört als Varietät *N. Valdiviana* (Phil.).

[2]) So genannt nach Prof. Molisch (Prag).

breves obtusi. Perigonium flor. masc. 5—6 lobum; stamina ca. 12 Involucri squamae interse connatae (*Nothofagus* 2 Oerst.) Sect. I. *Calucechinus* (Humb. et Jacqu. gen. indescr.) Folia in vernatione secus costas laterales plicata (*Nothofagus* 2a Oerst.)

[3]) Hierher gehört als Varietät *N. uliginosa* (Phil.), *N. Montagnei* (Hombr. et Jacqu.).

Sect. 2. *Calusparassus* (Homb. et Jacqu. gen. indescr.) Folia secus costas laterales non plicata (*Nothofagus* 2b Oerst.).

a. *Folia crenata.*
12. *N. Moorei* (F. v. Mueller).
13. *N. fusca* (Hook. fil.) Oerst.
14. *N. apiculata* (Colenso).
15. *N. Dombeyi* (Mirb.) Blume.[1]
16. *N. betuloides* (Mirb.) Blume.[2]
17. *N. Cunninghami* (Hook.) Oerst.
18. *N. Menziesii* (Hook. fil.) Oerst.

b. *Folia integra*
19. *N. Solandri* (Hook. fil.) Oerst.
20. *N. Cliffortioides* (Hook. fil.) Oerst.
21. *N. Blayrii* T. Kirk.

Nestler (Prag).

Ball, John, The distribution of plants on the south-side of the Alps. With an introductory note by **W. T. Thyselton Dyer.** (The Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Ser. II. Vol. V. Part 4. 1896. p. 119—227.)

Der verstorbene Ball hat in diesem nachgelassenen Werk eine detaillirte Verbreitung jeder einzelnen Art zusammengestellt. Man ersieht daraus, dass man es zu thun hat für die alpine Flora

im Allgemeinen				und für die höhere Zone der Alpen mit			
	Gattungen.	Arten.	Unterarten.		Gattungen.	Arten.	Unterarten.
Compositae	62	250	60	*Compositae*	38	145	30
Leguminosae	20	134	24	*Cruciferae*	17	74	11
Gramineae	48	134	13	*Leguminosae*	15	72	6
Cruciferae	26	115	18	*Caryophylleae*	10	76	10
Cyperaceae	9	108	5	*Gramineae*	16	66	6
Caryophylleae	17	101	18	*Cyperaceae*	5	63	4
Umbelliferae	37	94	14	*Scrophularineae*	16	53	8
Scrophularineae	16	83	10	*Rosaceae*	11	49	5
Rosaceae	16	82	18	*Umbelliferae*	18	45	7
Ranunculaceae	15	71	22	*Ranunculaceae*	9	41	7
Labiatae	26	67	7	*Labiatae*	16	39	4
Liliaceae	13	43	6	*Saxifragaceae*	4	37	6
Saxifragaceae	4	42	9	*Campanulaceae*	2	30	4
Campanulaceae	6	42	4	*Primulaceae*	6	29	6
Orchideae	22	40	6	*Gentianaceae*	3	23	1
Primulaceae	8	36	8	*Orchideae*	11	19	2
Boragineae	15	31	4	*Juncaceae*	2	18	2
Rubiaceae	3	30	9	*Liliaceae*	8	17	—
Salicineae	2	29	3	*Crassulaceae*	2	16	5
Juncaceae	2	27	4	*Rubiaceae*	2	16	3
Gentianaceae	6	26	6	*Salicineae*	1	16	—
Geraniaceae	4	24	—	*Violarieae*	1	12	3
Polygonaceae	3	24	2	*Polygonaceae*	3	16	—
Crassulaceae	3	22	10	*Onagrarieae*	2	10	3
Euphorbiaceae	2	20	2	*Valerianeae*	2	10	—
25 Familien	385	1675	282	25 Familien	220	982	133

---

[1]) Wahrscheinlich nur eine Varietät ist *N. nitida* (Phil.)
[2]) Varietäten sind *N. dubia* (Mirb.), *N. Forsteri* (Hook.)

Von diesen Species, welche in der alpinen Region sich vorfinden, sind 17% gemein bis zur arktischen Flora und 25% erstrecken sich dito bis zum Altai.

Im Einzelnen findet sich bei jeder Art der Liste dann die Verbreitung über 50 Districte im Alpengebiete angegeben, ebenso für die französischen, schweizer, deutschen, illyrischen Alpen, die ligurischen, centralen, neapolitanischen Apenninenketten, die Pyrenäen, Skandinavien und die Carpathen.

E. Roth (Halle a. S.).

Troude, M. J., La Jaunisse de la Betterave. (La Sucrérie indigène et coloniale. 1896. p. 338.)

Diese Krankheit hat im heurigen Jahre namentlich in Nordfrankreich grosse Verbreitung gefunden. Bei Beginn der Krankheit bedecken sich die Blätter mit unregelmässigen gelb-grünen Flecken, welche sich allmählich verbreiten und schliesslich eine blass-gelbe Farbe annehmen. Das Parenchymgewebe der Blätter verfault sodann und die Oberfläche bedeckt sich mit Schimmelpilzen. Das Gewebe der Blattstiele zersetzt sich ebenfalls unter Braunfärbung; dieselben verlieren ihre Elasticität und brechen schliesslich unter der Schwere der Blätter ab, die zu Boden fallen. Unter Umständen erholt sich die Rübe, wenn sie im Stande ist, neue Blätter zu treiben, doch bleibt sie klein, zuckerarm und von mangelhafter Reinheit. Die Krankheit erscheint im Monat Juni nach längerer und intensiverer Trockenheit und breitet sich namentlich in sonnigen Gegenden aus, während sie in Gegenden mit sehr feuchtem, maritimen Klima wenig Verbreitung findet. Sie tritt am intensivsten auf Thonböden mit undurchlässigem und undrainirtem Untergrund, sowie auf sehr leichten und wenig tiefgründigen Böden auf, welche mehr als andere zur Trockenheit geneigt sind. Auf denjenigen Rüben, welche sehr grosse Mengen Stickstoffdünger erhalten und sich demgemäss frühzeitig entwickelt haben, erscheint die Krankheit frühzeitiger; dasselbe ist auch auf sehr mageren, wenig fruchtbaren Böden bei Anwendung geringer Mengen Dünger der Fall. Die von Nematoden befallenen Felder zeigen unter denselben geologischen Verhältnissen, bei derselben Cultur und demselben Düngungszustande nicht mehr kranke Pflanzen, als dies auf unverseuchten Feldern der Fall ist. Die Krankheit dürfte das Resultat physiologischer Veränderungen sein, welche durch äussere Einflüsse, auch der normal entwickelten Pflanze, zur Entwickelung gelangen, doch sind die Bedingungen, unter welchen diese physiologischen Veränderungen stattfinden, noch unbekannt. Verf. gedenkt seine Untersuchungen fortzusetzen.

Stift (Wien).

Bonnier, Gaston, Recherches expérimentales sur la miellée. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 85.)

An neuen Untersuchungen enthält die Arbeit besonders Versuche über den Einfluss von Feuchtigkeit, Wärme und Licht auf

die Zuckerausscheidung aus Blättern. Boudier beobachtete schon vor B., dass besonders am Morgen heisser und trockener Sommertage von manchen Bäumen bei ruhiger Luft Millionen von kleinen, funkelnden Tröpfchen von den Blättern herabschweben und auf die Oberfläche tiefer liegender mit kaum hörbarem Geräusch fallen. Solche Honigregen wurden besonders in den trocknen und heissen Jahren 1885 und 1893 beobachtet. Im Laufe des Tages fliessen die aufgefallenen Tröpfchen zusammen und überziehen dadurch die Blattfläche.

Es ist bekannt, dass sehr oft solche Ueberzüge durch Blattläuse entstehen können (Boudier, Büsgen, Gillot, Canestrini et Fedrizzi etc.). Alberti und Bonnier beobachteten directe Ausscheidungen von Zuckerlösungen in Tropfenform durch die Spaltöffnungen. Solcher vegetabilische Honigthau ist von B. beobachtet worden bei: *Pinus*, *Abies*, *Populus*, *Quercus*, *Alnus*, *Betula*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Sambucus*, *Vitis*, an den Blättern und dem Stengel von *Secale cereale*, an den oberen Stengelpartieen und den Blütenstielen von *Erysimum*-Arten, an den Blättern von *Scorzonera* und *Tragopogon*.

Von Blattläusen ausgeschiedener Zucker findet sich unter anderen bei: *Syringa*, *Prunus*, *Cytisus*, *Crataegus*, *Corylus*.

Die Bienen lieben am meisten den Blütennektar; steht ihnen solcher nicht zur Verfügung, so sammeln sie den von Blättern ausgeschiedenen Honig und zuletzt den von Läusen erzeugten. Vorausgesetzt ist hierbei, dass mit dem Zucker nicht gleichzeitig übelschmeckende Substanzen ausgeschieden werden. In Bezug auf diesen Punkt stellte B. Versuche an und analysirte auch die verschiedenen Zuckerausscheidungen. (Vor ihm: Boussingault, Maquenne, Berthelot, Büsgen, Haenlé etc.) Die animalischen Ausscheidungen enthalten meist Melezitose (der Saccharose verwandt), Glucose und Dextrin. Die vom Innern der Pflanzen herstammenden Zuckerausscheidungen haben sehr verschiedene Zusammensetzung, enthalten z. B. Saccharose, Mannit, Glucose, Laevulose, Dextrin und bisweilen Tannin. Diese pflanzlichen Ausscheidungen nähern sich in der Zusammensetzung mehr oder weniger dem Blütennektar. Aus welchen Zellen des Blattes sie stammen und die Art ihrer Ausscheidung aus den Zellen ist vom Verf. nicht beobachtet worden.

B. stellte durch geeignete Versuche fest, dass unter sonst gleichen Umständen die Ausscheidung und ihr Zuckergehalt mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft steigt, durch Belichtung dagegen verzögert wird. Temperaturschwankungen haben nur einen geringen Einfluss. Künstlich lässt sich die Ausscheidung verstärken

1. durch Erhöhung der Luftfeuchtigkeit,
2. durch Lichtentziehung,
3. durch Einpressen von Wasser.

In hohen Breiten und in der subalpinen Bergregion wird diese Erscheinung der Zuckerausscheidung am öftersten beobachtet.

Der Zucker lässt sich, wie Alberti zeigte, mit Fliesspapier von den Blättern abwischen und erscheint dann von neuem.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Absonderung bei Feuchtigkeit und Dunkelheit, also in der Nacht und am frühen Morgen, am grössten ist.

Kolkwitz (Berlin).

Bauer, Friedrich Eugen, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Pfefferfrucht. [Inaugural-Dissertation.] 4°. 15 pp. München 1896.

Die Frage: Lässt sich eine grössere Beimengung von Pfefferschalen in den gemahlenen Pfeffersorten des Handels auf chemischem Wege erkennen, führte zu einer umfangreichen Versuchsreihe, deren Ergebnisse Verf. eingehend erörtert.

Nach der Darstellung einer historischen Uebersicht giebt Verf. dann eine Vorschrift für Piperinbestimmung. Während die meisten älteren Verfahren der Piperinbestimmungen darauf hinzielte, das Piperin behufs directer Wägung quantitativ vom Holz zu trennen, ein bisher noch ungelöstes Problem, handelt es sich bei dem von Bauer angegebenen Verfahren im Wesentlichen darum, das Piperin für die quantitative Bestimmung in eine solche Form überzuführen, dass das Harz ganz unberücksichtigt bleiben kann, und eine verhältnissmässig leicht ausführliche Trennung von anderen im Pfeffer vorkommenden stickstoffhaltigen Substanzen, bezw. solchen Körpern, welche bei Einwirkung von Salpetersäure flüchtige Basen liefern, möglich wird.

Unter den verschiedenen Pfeffersorten finden ziemliche erhebliche Schwankungen statt, immerhin aber wird eine Pfefferprobe auf Schalenzusatz verdächtig sein, wenn sie weniger als 4⁰/₀ Piperin aufzuweisen hat.

Durch Bestimmung der Furfurol liefernden Körper stellte Bauer folgendes fest: Durch die Bestimmung des bei der Destillation des Pfeffers mit Salzsäure erhaltenen Furfurols als Furfurolhydrazon lässt sich ein Zusatz von mehr als 15⁰/₀ Schalen zu reinem schwarzen Pfeffer mit ziemlicher Sicherheit nachweisen. Mittelzahlen für weissen Pfeffer sind 0,046 bis 0,052 gr., für schwarzen 0,20 bis 0,23, für Bruch Staub-Schalen 0,41 bis 0,50 gr. Furfurolhydrazon. Eine mikroskopische Untersuchung muss jedoch der chemischen Untersuchung vorausgehen, da unter Umständen andere dem Pfeffer beigemengte Substanzen Furfurol liefern können.

Jedenfalls steht die Hydrazon- und Bleizahlbestimmung der Aschenbestimmung ergänzend zur Seite. In zweifelhaften Fällen wird ausserdem eine Piperinbestimmung weitere Aufschlüsse geben können.

Auch den langen Pfeffer, die Fruchtkolben von *Chavica officinarum* Miqu. und *Ch. Roxburghii* Miqu., werden berücksichtigt. Der Aschegehalt war verhältnissmässig hoch (6,0294—6,8077⁰/₀), Aluminium und Mangan waren nicht zugegen, Eisen in ziemlicher Menge. Die anderen Werthe nähern sich sehr den für schwarzen Pfeffer gefundenen.

E. Roth (Halle a. S.).

Herlant, A., Micrographie des poudres officinales. 40 Planches photo-micrographiques par L. Herlant & G. Billen. Brüssel (H. Lamertin) 1896.

Die Mehrzahl der 40 Mikrophotogramme besitzen weder für Lehrer noch Schüler praktischen Werth, da sie in technischer Hinsicht nicht einmal den geringsten Anforderungen entsprechen. Einige Bilder, z. B. Taf. 6 (Jalappe), Taf. 8 (Curcuma), Taf. 11 (Rhabarber), Taf. 18 (Absynth) und Taf. 34 (Cacao) u. a. m. entbehren jeglicher Charakteristik und könnten ebenso gut vieles Andere bedeuten; wieder andere erscheinen total verschwommen.

Auch der in aphoristischer Kürze gehaltene Text vermag dem Werkchen einen Werth nicht zu verleihen.

Busse (Berlin).

Dieterich, Karl, Ueber das Palmendrachenblut. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIV. 1896. Heft 6. p. 401—438.)

Heute kommt nur noch das Palmendrachenblut aus Sumatra und Java im Handel in Betracht. Verf. stellt zusammen, was man bisher an Analysen u. s. w. weiss und giebt als Resultat seiner Untersuchungen folgende chemische Zusammensetzung:

	Procent.
Dracoalban	2,50
Dracoresen	13,58
Rothes Harz-Estergemisch	56,86
Aether unlösliches Harz	0,33
Phlobaphene	0,03
Pflanzliche Rückstände	18,40
Asche	8,30
	100,00

E. Roth (Halle a. S.).

Kiliani, Ueber den Milchsaft von *Antiaris toxicaria*. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIV. 1896. Heft 6. p. 438—451.)

Der Milchsaft wird zur Erzeugung eines höcht energisch wirkenden Pfeilgiftes verwandt. Seine Untersuchung ergab folgendes Resultat:

1. Der Saft enthält reichlich Kalisalpeter.
2. In ihm findet sich das Antiarol, der 1, 2, 3-Trimethyläther, der 1, 2, 3-Phentetrols.
3. Das sehr wenig reactionsfähige krystallisirte Antiarharz hat vielleicht die Formel: $C_{24} H_{36} O$.
4. Das Antiarin, $C_{27} H_{42} O_{10} + 4 H_2 O$, wird durch verdünnte Säure gespalten in Antiarigenin, $C_{21} H_{30} O_5$, und Antiorose, $C_6 H_{12} O_5$; die Zusammensetzung der letzteren wurde erschlossen aus derjenigen der Antiaronsäure, welche ein sehr krystallisationsfähiges Lacton bildet.

E. Roth (Halle a. S.).

Larbalétrier, A., Les tourteaux de graines oleágineuses comme aliments et engrais. 8°. 202 pp. Paris (G. Masson) 1896.

Das Buch, welches die Oelkuchen übrigens nur soweit berücksichtigt, als sie für den Handel und die Landwirthschaft Frankreichs von Bedeutung sind, zerfällt in drei Abschnitte. Im ersten Theile werden u. A. behandelt: botanische Abstammung und Herkunft der in Frankreich einheimischen und der von auswärts eingeführten Oelkuchen, ihre Herstellung und die äussere Beschaffenheit der Handelssorten, ihre chemische Zusammensetzung, Handelswerth und -statistik; ein Capitel beschäftigt sich mit der chemischen und mikroskopischen Analyse, ein weiteres mit der Pulverisirung und der Conservirung der Presskuchenmehle.

Theil II behandelt die Oelkuchen vom Standpunkte ihrer Verwerthbarkeit als Düngemittel, in Theil III wird ihre Bedeutung als Futtermittel in chemisch-physiologischer Hinsicht klargelegt.

Aus dem vielseitigen Inhalte des Buches sei Folgendes erwähnt:

Die in Frankreich cultivirten Oelpflanzen vertheilen sich vornehmlich auf die nördlichen Departements; es kommen in Betracht: 1. *Brassica campestris* var. *oleifera*; 2. *Papaver somniferum*, mit welchem im Jahre 1893 in Frankreich 11 813 ha bestellt waren; 3. *Brassica asperifolia* (9170 ha); 4. *Camelina sativa* (1232 ha); 5. *Linum usitatissimum* (29 550 ha); Leinsamen werden ausserdem vom Auslande in grossen Mengen eingeführt; 6. *Cannabis sativa* (41 237 ha); 7. *Sinapis alba*, wenig gebaut; 8. *Madia sativa*, in Frankreich erst seit 30 Jahren cultivirt. Ausserdem werden als Oelpflanzen erwähnt: *Fagus silvatica*, deren Presskuchen wenig gebraucht werden und hauptsächlich als Düngemittel dienen; *Juglans regia*, welche in Frankreich durchschnittlich 30 000 hl Oel im Jahre liefert und deren Presskuchen zum Verfüttern gebraucht werden, und schliesslich *Corylus Avellana*, deren Oel wenig Verwendung findet.

Die Einfuhr oelliefernder Früchte und Samen aus dem Auslande ist sehr bedeutend; ihr Gesammtwerth belief sich 1893 auf etwa 185 Millionen Francs. Die wichtigsten Einfuhrhäfen sind Marseille, Bordeaux und Dunkerque. Ausser Mohn, Raps, Rübsen und Lein sind folgende Pflanzen zu nennen: 1. *Arachis hypogaea;* im Jahre 1893 wurden eingeführt: 76 274 350 kg Erdnüsse in Hülsen und 95 142 329 kg Samen. 2. *Sesamum Indicum*; die Hauptmenge liefert Britisch-Indien: 94 975 000 kg, bei einer Gesammteinfuhr von 112 950 000 kg im Werthe von 39 528 000 Frcs. (1893). 3) *Ricinus communis;* 4. *Elaeis Guineensis*; im Jahre 1891 erhielt Frankreich 28 743 038 kg Palmkerne im Werthe von 9 198 000 Frcs., hauptsächlich von Lagos und las Palmas. 5. *Carapa Guineensis*, deren Samen „Touloucouna-Nüsse in grossen Mengen über Marseille importirt werden. 6. Eine in den Gegenden des Schwarzen Meeres und den Donau Ländern cultivirte *Brassica* (?)-Art, welche die unter

dem Namen „ravison“ bekannten Samen liefert. 1891 wurden davon 14841000 kg im Werthe von 374500 Frcs. eingeführt. 7. *Iatropha Curcas*; die Presskuchen werden nur als Düngemittel verwendet. 8. *Cocos nucifera*; die Einfuhr von Cocosnüssen betrug 1891 72000000 kg im Werthe von 25700000 Frcs. 9. *Guizotia oleifera*, deren Oel zu Brennzwecken verwendet wird; Höhe der Einfuhr aus Indien und Abyssinien im Jahre 1893: 2068700 kg im Werthe von 413750 Frcs. 10. *Bassia longifolia* („Illipé“); das Fett dient zur Kerzenfabrikation, die Presskuchen sind wenig geschätzt. 11. *Gossypium herbaceum;* nach Frankreich werden im Jahre durchschnittlich 30000000 kg Baumwollsamen im Werthe von 4600000 Frcs. eingeführt. 12. *Croton Tiglium.* Die Presskuchen werden nach Behandlung mit Schwefelkohlenstoff als Düngemittel verwendet. 13. *Cucurbita minor* („Beraff“); Presskuchen wenig benutzt. 14. *Bassia latifolia* („Mowra“); das Oel zur Kerzenbereitung gebraucht, die Rückstände (nach dem Vorkommen der Pflanze in der Provinz Guzerat in Hindostan auch „tourteaux de Guzerat“ genannt) finden wenig Verwendung. 15. *Tichilia emetica* („Maffouraire“); Benutzung des Oeles wie bei No. 14; Pressrückstände zur Düngung verwerthet.

Presskuchen von anderen Oelpflanzen kommen in Frankreich kaum in Betracht.

Die Pressrückstände der *Cruciferen*-Samen sollen mit Erfolg zur Bekämpfung gewisser schädlicher Insecten im Erdboden verwendet werden können, indem sich aus ihnen unter dem Einflusse der Feuchtigkeit Senföl entwickelt. Desgleichen wirkt *Ricinus*-Pressmehl insectenwidrig, weshalb die Gärtner in der Umgegend von Marseille sich grosser Mengen dieses Materials zur Vertreibung von Wurzelschädlingen bedienen. Verf. führt — wohl mit Unrecht — diese Wirkung auf die dem Pressmehl noch anhaftende geringe Menge von Ricinusöl zurück. [In dem Schluss-Capitel „Tourteaux dangereux“ findet sich ebenfalls die irrige Annahme wiedergegeben, dass die Giftigkeit der Ricinuskuchen von dem noch eingeschlossenen Oele abhängig sei.]

Ausser dem letztgenannten Material können wegen ihrer giftigen Wirkungen als Viehfutter nicht verwendet werden die Pressrückstände von: *Croton*, *Iatropha Curcas*, *Bassia latifolia* und *longifolia*, *Tichilia emetica*, nicht geschälten Bucheckern, indischem Rübsen, *Carapa Guineensis* und bitteren Mandeln.

Durch Verfütterung von Pressmehl aus ungeschälten *Gossypium*-Samen sollen schädliche Verdauungsstörungen — angeblich verursacht durch den in den Samenschalen enthaltenen Gerbstoff — hervorgerufen werden. Viel gefährlicher noch hat sich der Umstand erwiesen, dass die den Samen anhängenden Baumwollhaare, welche nicht verdaut werden, sich häufig im Magen der Thiere — vornehmlich junger Hämmel — zu grösseren Conglomeraten zusammenballen, welche schliesslich den Tod herbeiführen.

Weiter kann auf den Inhalt des Buches an dieser Stelle kaum eingegangen werden. Hätte Verf. auch der nichtfranzösischen Special-

Litteratur grössere Berücksichtigung gewidmet, so hätte er sein Buch auch weiteren Kreisen als Nachschlagewerk nutzbat gemacht.

Busse (Berlin).

Benni, Stefan, Ueber die Entstehung des Humus. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 32 pp. Giessen 1896.

Die Bildung des Humus lässt sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Der Humificationsprocess ist eine langsame Oxydation.
2. Die humusliefernden Substanzen sind:
   a. Eiweisstoffe, thierischen wie pflanzlichen Ursprungs.
   b. Kohlenhydrate (ausgenommen die Cellulose) und einige Pflanzensäuren.
3. Die Cellulose ist als Quelle für die Methan- und Kohlensäureentwickelung, die bei jeder pflanzlichen Humusbildung intensiv vor sich geht, anzusehen.
4. Humus ist demnach ein Gemisch von Oxydationsproducten der Eiweissstoffe, der Kohlenhydrate (ausser Cellulose) und einiger Pflanzensäuren.
5. Das erste Oxydationsproduct der humusliefernden Substanzen ist die Huminsäure. Die Eiweissstoffe liefern stickstoffhaltige Huminsäure, die Kohlenhydrate und Pflanzensäuren eine stickstofffreie. Beide Huminsäuren zeigen ein vollkommen gleiches Verhalten, desshalb sind sie, aus natürlichem Humus dargestellt, von einander nicht zu trennen. Hierauf ist auch das Schwanken des Stickstoffgehaltes der natürlichen Huminsäuren zurückzuführen. Der Stickstoffgehalt richtet sich nach dem Verhältnissstoffe der Eiweissstoffe zu den stickstofffreien humusliefernden Substanzen in den humificirenden Pflanzen oder Thieren.
6. Bei weiterer Oxydation geht die Eiweisshuminsäure direct in unlösliches Humin über, die stickstofffreie Huminsäure wird zuerst in Hymatomelansäure umgewandelt, um erst dann in Humin überzugehen.
7. Das letzte Humificationsstadium ist der Zerfall des Humins in Kohlenstoff und flüchtige, in Wasser leicht lösliche Säuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Burri, R. und **Stutzer, A.** Zur Frage der Nitrification im Erdboden. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. II. Bd. II. Nr. 4. p. 108—116. Nr. 6/7. p. 196—204.)

Die Mittheilungen der Verff. geschehen im Anschluss an frühere Veröffentlichungen, über die in diesem Blatte referirt wurde. Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, in dem einen werden die an unreinen flüssigen Culturen gemachten Beobachtungen wiedergegeben, während im anderen die Versuche zwecks Reinzucht der Nitritbildner dargelegt sind.

Zu den Versuchen wurden sechs Erdproben benutzt. In eine sterile Nährlösung, der 1—2 ccm einer 2% Ammoniumsulfatlösung

zugesetzt waren, wurden Erdproben aufgeimpft. Von diesen Stammculturen wurden Tochterculturen angelegt, da diese sich jedoch als weniger wirksam erwiesen, so wurden nur die Stammculturen herangezogen. Gleichzeitig nebeneinander liefen die Versuche bezüglich Nitratbildung und Nitritbildung.

Wenngleich die Ueberführung von Ammonsulfat in Nitrit, wie aus einer Tabelle ersichtlich, nicht bei allen Proben eine gleichmässige war, so lässt sich doch eine Regelmässigkeit darin erkennen, dass je in 14 Tagen 40 mg Ammonsulfat in Nitrit verwandelt waren. Zum Nachweis diente Nessler's Reagens.

Ebenso erfolgreich war die Ueberführung von Nitrit in Nitrat.

Weitere Versuche zeigten, dass die quantitative Leistung in Bezug auf Ammoniakoxidation nicht wesentlich verschieden ist bei Nitritbildnern, von denen drei aus verschiedenen Gegenden Deutschlands und eine aus Ost-Afrika stammten.

Zwei der angelegten Culturen gaben den Oxydationsprozess, wie er sich in der Natur abspielt, Ueberführung des Ammoniaks in Nitrat, ohne wesentliche Nitritbildung.

Den Versuchen einer Reinzucht des Nitrit bildenden Organismus stellten sich grosse Schwierigkeiten entgegen. Immer waren es verschiedene andere Bakterienarten, welche bei einigermassen dichter Besäung die Platte bald überwucherten, bei spärlicher Besäung hingegen allein vertreten waren. In den meisten Proben fand sich weiter ein schimmelpilzartiger Organismus, anscheinend zu Dematium gehörend, der eine einwandsfreie Abimpfung unmöglich machte. Verff. untersuchten eine grosse Anzahl Culturen auf bewegliche Formen, da nach Winogradsky nur die Monaden nicht die Zoogloen zu Isolirungszwecken geeignet seien, doch ohne Erfolg. Ebenso waren die Ergebnisse zweier weiterer Versuchsstellungen negativ. Es fehlte somit an der Grundbedingung der Reinzüchtung, die eine räumliche Trennung und nachherige Fixirung der Keime im Nährsubstrat verlangt.

Bode (Marburg).

Brigham, Arthur A., Der Mais. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 54 pp. Göttingen 1896.

Verf. nennt seine Promotionsschrift einen Beitrag zur Geschichte der Entwickelung des Anbaues des Maises und Schilderung einer Reihe systematischer Untersuchungen zum Zwecke der Verbesserung seiner Zucht und der Steigerung seiner Erträge. Aus den durch Brigham's Untersuchungen gelieferten Daten ist ersichtlich, dass die Merkmale der besten Durchschnittspflanze im Vergleich mit anderen weniger productiven Pflanzen die folgenden sind:

A. Hinsichtlich der Stengel und Internodien:
   1. Stengel mit wenig Internodien.
   2. Stengel mit verkürzteren unteren Internodien.
   3. Stengel mit verlängerten oberen Internodien.
   4. Stengel mit dickeren unteren Internodien.
   5. Stengel mit etwas dickeren oberen Internodien.

B. Hinsichtlich der Blätter:
   1. Verkürzte Blattscheiden der an den kolbentragenden Knoten befindlichen Blätter.
   2. Verlängerte Blattspreiten.
   3. Erweiterte Blattspreiten, besonders an den Blättern der kolbentragenden Knoten.
   4. Entsprechende Blattoberfläche.

C. Hinsichtlich der Kolben, Körner und der Trockensubstanz:
   1. Grössere Körnerzahl.
   2. Schwerere Körner.
   3. Entsprechend grössere Kolbenspindel.
   4. Genügend kräftigere Kolbenstiele zur Aufrechthaltung des Kolbens.
   5. Vermehrte Trockensubstanz der Pflanze.

Wir finden einen günstigen Stand der Entwickelung der Pflanze in jenen Theilen, die in erster Linie Einfluss auf die Ernährung und Entwickelung der Körner haben, die Körner nehmen an Zahl und Einzelgewicht zu, die Spindel gewinnt an Oberfläche, um die Körner zu tragen; der Kolbenstiel und die Hülsen nehmen zu, die kolbentragenden Knoten vergrössern sich, um die Kolbenstiele tragen zu können; die unteren Knoten verdicken sich und gewinnen dadurch an Trag- und Widerstandskraft; die Blattscheiden an den kolbentragenden Knoten verkürzen sich, um für das Hervordringen des Kolbens Platz zu machen; kurz, es findet eine Verschiebung des Verhältnisses von Stroh und Kern zu Gunsten des letzteren statt.

Wenn man Pflanzen züchtet, bei dem diese Merkmale gut entwickelt sind, und welche dieselben gut auf ihre Nachkommen vererben, was bei rationeller Auslese zu erwarten ist, so verbessert man die Körnerernte und kann sogar, indem man den weniger massigen Pflanzen einen dichteren Stand verschafft, den Gesammtertrag erhöhen.

22 Tabellen erläutern im Einzelnen die Verhältnisse.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James, In memory of Henry Trimen. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 489—494. Portr.)

Fourneau, A propos de Louis Pasteur. 8°. 20 pp. Paris (J. André & Co.) 1896. Fr. —.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Malinvaud, Ernest, Questions de nomenclature. Citation complétée; une divergence d'opinions. (Journal de Botanique. 1896. p. 399—404.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Colomb, G., Cours de botanique. 8°. 626 pp. 660 fig. Paris (Doin) 1896. Fr. 5.—

Saucerotte, A. C., Petite histoire naturelle des écoles. Simples notions sur les minéraux, les plantes et les animaux qu'il est le plus utile de connaître. 8°. XII, 216 pp. Paris (Delalain frères) 1896. Fr. —.80.

Algen:

Collins, Frank S., Notes on New England marine Algae. VII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 458—463.)

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. [Suite.] (Journal de Botanique. 1896. p. 388—398.)

Van Heurck, H., Treatise on the Diatomaceae. Transl. by **W. E. Baxter.** 8°. 568 pp. 325 illustr. London (Wesley) 1896. 40 sh.

Pilze:

Fischer, Ed., Ueber den Parallelismus der Tuberaceen und Gastromyceten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 301—311.)

Laborde, J., Recherches physiologiques sur une moisissure nouvelle, l'Eurotiopsis Gayoni. [Thèse.] 4°. 125 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1896.

Magnus, P., Parallelformen unseres Uromyces scutellatus Lev. in weitentfernten Ländern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 374—377.)

Magnus, P., Berichtigung zur Cintractia Seymouriana P. Magn. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 391—392.)

Raciborski, M., Mykologische Studien. I. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1896. p. 377—386.)

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XII. Pars I. Index universalis et locupletissimus generum, specierum, subspecierum, varietatum hospitiumque in toto opere (Vol. I—XI) expositorum auctore **P. Sydow.** 8°. 640 pp. Berlin (Gebr. Bornträger) 1896. M. 32—

Saccardo, P. A., I prevedibili Funghi futuri secondo la legge d'analogia. Saggio. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. T. VIII. 1896. p. 45—51 und Tabellen. Venezia (tip. Ferrari) 1896.

Scherffel, A., Bemerkungen über Geaster-Arten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 312—323. Tafel XIX.)

Störmer, C., Puccinia Polemonii sp. n. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)

Zukal, Hugo, Ueber den Bau der Cyanophyceen und Bakterien mit besonderer Beziehung auf den Standpunkt Bütschli's. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 331—339.)

Zukal, Hugo, Myxobotrys variabilis Zuk. als Repräsentant einer neuen Myxomyceten-Ordnung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 340—347. Tafel XX.)

Flechten:

Schneider, Albert, Reinke's discussions of lichenology. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 439—448.)

Stone, G. E., Resemblance of an insect larva to a Lichen fruit. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 454—455.)

Gefässkryptogamen:

Davenport, G. E., Aspidium cristatum × marginale Davenport. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 444—446. Fig.)

Gilbert, B. D., A new Gymnogramme from Venezuela, with remarks on some other Venezuelan Ferns. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 448—454.)

Woolson, G. A., Asplenium ebeneum. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 417—418.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Benedict, A. L., Phyllotaxie as a guide to plant analysis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 435—439.)

Canning, E. J., Autumn color of the Liquidambar. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 449.)

Gram, Bille, Om Frøskallens Bygning hos Euphorbiaceerne. Sur la structure du tégument séminal des Euphorbiacées. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 358—389.)

Hansteen, Berthold, Beiträge zur Kenntniss der Eiweisbildung und der Bedingungen der Realisirung dieses Processes in phanerogamen Pflanzenkörpern. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 362—371.)

Hildebrand, Friedr., Einige biologische Beobachtungen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 324—331.)

Hill, E. J., Additional notes on Compass plants. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 407—408.)

Kny, B., Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in den sich teilenden Pflanzenzellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 378—391. Mit 2 Holzschnitten.)

Meyer, Arthur, Die Plasmaverbindungen und die Membranen von Volvox globator, aureus und tertius mit Rücksicht auf die thierischen Zellen. (Botanische Zeitung. Abth. I. 1896. p. 187—217. 1 Tafel.)

Meyer, G., Beiträge zur Kenntniss des Topinamburs. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896 p. 347—361. Tafel XXI.)

Morgan, C. Lloyd, On modification and variation. (Science. 1896. p. 733—740.)

Poulton, E. B., Charles Darwin and the theory of natural selection. 8⁰. 224 pp. London (Cassell) 1896. 3 sh. 6 d.

Pringsheim, N., Gesammelte Abhandlungen. Herausgegeben von seinen Kindern. Bd. IV. Chlorophyll, Assimilation, Lichtwirkung, Sauerstoffabgabe, osmotische Versuche. 8⁰. VI, 596 pp. 7 Fig. und 22 lith. Tafeln. Jena (G. Fischer) 1896. M. 13.—

Rosenberg, O., Om den anatomiska byggnaden hos Parnassia palustris. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)

Roux, E., L'alimentation des plantes; leur nourriture. (Bibliothèque scientifique des écoles et des familles. No. 60.) 8⁰. 36 pp. Paris (Gautier) 1896. Fr. —.15.

Trimble, Henry, The tannin of some acorns. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 601.)

Worsdell, W. C., The anatomy of the stem of Macrozamia compared with that of other genera of Cycadeae. (Annals of Botany. X. 1896. p. 601—620. 2 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Rapport préliminaire sur une excursion botanique dans la Sierra Ventana. (Rivista del Museo de la Plata. VII. Part I. 1895. p. 181—187.)

Artzt, A., Zusammenstellung der Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Iris in Dresden. 1896. p. 3—16.)

Baagøe, J. og **Ravn, F. Kølpin,** Exkursionen til jydske Søer og Vandløb i Sommeren 1895. (Botaniska Tidsskrift. XX. 1896. p. 288—326.)

Bennett, Arthur, Geranium molle var. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 510.)

Bennett, Arthur, Hypochoeris glabra L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 510—511.)

Clarke, William A., First records of British flowering plants. [Concl.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 507—510.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 142—145. 8⁰. Leipzig (Engelmann) 1896.

Franchet, A., Compositae novae e flora sinensi. [Suite.] (Journal de Botanique. 1896. p. 377—386.)
Gelert, O., Batrachium peltatum suecicum. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)
Harshberger, John W., A botanical excursion to Mexico. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 588.)
Hart, J. H., Trinidad Orchids. (Bulletin of the Royal Botanic Garden of Trinidad. II. 1896. p. 181—185.)
Hart, J. H., Botanical notes. (Bulletin of the Royal Botanic Garden of Trinidad. II. 1896. p. 188—190.)
Hill, E. J., The sand-dunes of Northern Indiana and their flora. I—IV. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 353 ff.)
Jónsson, H., Bidrag til Øst-Islands Flora. (Botaniska Tidsskrift. XX. 1896. p. 327—357.)
Koehne, E., Philadelphus. (Sep.-Abdr. aus Gartenflora. 1896. p. 450 ff.)
La Mance, L. S., The new Ozark Iris. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 408.)
Lange, Joh., Oversigt over de i nyere Tid til Danmark invandrede Planter, med saerligt Hensyn til Tiden for deres Indvandring. (Botanisk Tidsskrift XX. 1896. p. 240—287.)
Lange, Joh., Endnu en Gang Primula veris. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 390—395.)
Legré, Ludovic, Additions à la flore de la Provence. Deux espèces nouvelles pour le département du Var. 8°. 4 pp. Marseille (impr. Barthelet & Cie.) 1896.
Linton, E. F., Varieties of Hypochoeris glabra L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 511.)
Mac Elwee, A., Vitis pterophora. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 315—316.)
Manning, J. W., Nelumbo lutea, the Water Chinquapin. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 373—374. Fig.)
Marshall, E. S., Irish plants collected in june, 1896. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 496—500.)
Mc Dowell, A. C., Mamillaria Heeseana. (Monatsschrift für Kakteenkunde. VI. 1896. p. 125.)
Neuman, L. M., Carex muricata microcarpa. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)
Norton, J. B. S., Kansas wild flowers. (The Garten and Forest. IX. 1896. p. 298—299.)
Purdy, C., Lilium Washingtonianum. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 448.)
Rendle, A. B., Sisyrinchium californicum Dryand. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 494—495. 1 pl.)
Rimbach, L., Zur Kenntniss von Stenomesson aurantiacum Herb. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 372—374.)
Rogers, W. Moyle, Two new Brambles from Ireland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 504—506.)
Rydberg, P. A., Notes on Potentilla. V. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 429—435. 2 pl.)
Sargent, C. S., Lonicera hirsuta. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 344. Fig.)
— —, The compass plant. (l. c. p. 337.)
— —, Clematis Addisonii. (l. c. p. 324—326. Fig.)
— —, Aquilegia Jonesii. (l. c. p. 365. Fig.)
— —, The spruce-trees of Eastern North America. (l. c. p. 351—352. Fig.)
— —, Castanea dentata. (l. c. p. 304.)
— —, Viburnum cassinoides. (l. c. p. 304. Fig.)
— —, Evonymus obovatus. (l. c. p. 384—385. Fig.)
— —, Baccharis halimifolia. (l. c. p. 415.)
— —, Berberis Nevinii. (l. c. p. 415. Fig.)
Schlechter, R., Decades plantarum novarum Austro-Africanarum. Decas II. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 500—504.)
Schumann, K., Echinocereus phoeniceus Engelm. var. inermis K. Sch. (Monatsschrift für Kakteenkunde. 1896. p. 150—153.)

Shepherd, E. F., Middlesex plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 511.)

Small, John K., Two Nuttallian species of Oxalis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 455—457.)

Stapf, Otto, On the structure of the female flowers and fruit of Sararanga sinuosa Hemsl., Pandanaceae. With an amended description of the genus and the species, by **W. Botting Hemsley.** (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXII. 1896. p. 479—489. 4 pl.)

Tuomey, J. W., An Arizona Cactus-garden. (The Garden and Forest. 1896. p. 432.)

Westergren, Tycho, Om Malva Alcea L. × moschata L. och dess förekomst i Sverige. (Botaniska Notiser. 1896. p. 215—220. Fig.)

Wettstein, Richard von, North American species of Euphrasia. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 401—402.)

Whitwell, William, Montgomeryshire records. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 511.)

Zalewski, A., Krótki przeglad rósliu nowych dla królestwa polskiego. (Kosmosu. 1896. No. 5/6.)

Palaeontologie:

Dams, Paul, Mineralogische Untersuchungen über Bernstein. IV. Weitere Notizen über das Klarkochen des Succinit. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. IX. 1896. Heft 2. p. 1—19.)

Felix, J., Untersuchungen über fossile Hölzer. V. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1896. Heft 2.) 8°. 11 pp. 1 Tafel.

Felix, J., Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbonpflanzen. II. (Sep.-Abdr. aus Földtani Közlöny. 1896.) 8°. 13 pp. 2 Tafeln.

Gratcap, L. P., Fossils and fossilization. [Cont.] (The American Naturalist. 1896. p. 993—1003.)

Hick, Thomas, On Rachiopteris cylindrica Will. (Extr. from Memoirs and Proceedings of the Manchester Litterary and Philosophical Society. Vol. XLI. 1896. Part I.) 8°. 14 pp. 1 pl. Manchester 1896.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anderson, Alexander P., Ueber abnorme Bildung von Harzbehältern und andere zugleich auftretende anatomische Veränderungen im Holz erkrankter Coniferen. Ein Beitrag zur Phytopathologie. (Sep.-Abdr. aus Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896.) [Inaug.-Diss.] 8°. 38 pp. München (M. Rieger) 1896.

Crié, L., Rapport sur le dépérissement des pommiers. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1896.) 8°. 26 pp. Paris (impr. nat.) 1896.

Debray, Bactériens de la canne à sucre. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1896. 11 novbr.)

Le **Black-rot** dans le Midi. Rapport de la délégation de la Société d'agriculture, science, arts et belles-lettres d'Indre-et-Loire. Nature, causes et remèdes; caractères microscopiques et culture artificielle. 8°. 50 pp. 1 pl. Tours (impr. Dubois) 1896. Fr. 1.—

Patouillard, N., Note sur un cone de pin déformé par une Urédinée. (Journal de Botanique. 1896. p. 386—388. 1 pl.)

Smith, Erwin S., A bacterial disease of the Tomato, Eggplant, and Irish Potato, Bacillus Solanacearum n. sp. (U. S. Department of Agriculture. Division of vegetable physiology and pathology. Bull. No. XII. 1896.) 8°. 26 pp. 2 pl. Washington 1896.

Thomas, Fr., Schädliches Auftreten von Halticus saltator Geoffr. in Deutschland. (Sep.-Abdr. aus Entomologische Nachrichten. XXII. 1896. p. 257—259.)

Thomas, Fr., Ein neues Helminthocecidium der Blätter von Cirsium und Carduus. (Mittheilungen aus Thüringen. N. F. IX. 1896. p. 50—53.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hendrix, Arn. Jos., Essence de santal. (Journal de pharmacie d'Anvers. 1896. No. 11.)

Hendrix, Arn. Jos., Essence de romarin. (Journal de pharmacie d'Anvers. 1896. No. 11.)

Rochebrune, A. T. de, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, ethnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique etc. sur les végétaux toxiques et suspects propres au continent africain et aux îles adjacentes. Fasc. 2. 8⁰. p. 193—384. Paris (Doin) 1896. à Fr. 5.—

Sayre, L. E., Senna. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 585.)

Thornton, E. Q., The physiological action of Solanum Carolinense. (The Therapeutic Gazette. XX. 1896. p. 723—725.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bois, D., Atlas des plantes de jardins et appartements exotiques et européennes. Trois cent vingt planches coloriées inédites, dessinées d'après nature représentant trois cent soixante dix plantes, accompagnées d'un texte explicatif donnant la description, l'origine, le mode de culture, de multiplication et les usages des fleurs les plus généralement cultivées. 8⁰. IV, 434 pp. Paris (P. Klincksieck) 1896.

Cochet-Cochet et **Mottet, S.,** Les Rosiers (historique, classification, nomenclature, descriptions, culture en pleine terre et en pots, taille etc.). 8⁰. XIV, 275 pp. 53 fig. Paris (Doin) 1897.

Forti, Cesare, Relazione sugli studi zimotecnici eseguiti presse la fondazione per l'istruzione agraria in Perugia a tutto il 1895. (Bulletino di Notizie agrarie. Ministero di Agricult., Industria e Commercio. XVIII. 1896. p. 363 —413.)

Harris, R. P., Is Indian Corn growing wild in America? (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 422.)

Hart, J. H., Mahagony, Swietenia Mahagoni L. (Bulletin of the Royal Botanical Garden of Trinidad. II. 1896. p. 185—187.)

Hart, J. H., Vanilla, Van. planifolia. (Bulletin of the Royal Botanic Garden of Trinidad. II. 1896. p. 187.)

Huffel, G., Description forestière du royaume de Prusse, d'après des documents officiels. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1896.) 8⁰. 48 pp. Paris (Impr. nation.) 1896.

La Borde, Roger de, Le Pommier et le cidre. 8⁰. 108 pp. Angers (Lachèse & Cie.) 1896.

Lecomte, Henri, Agriculture coloniale. Les textiles végétaux des colonies. 8⁰. 112 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Cie.) 1896.

Perret, Elie, Le Coton et son industrie aux Etats-Unis. (Extr. du Moniteur officiel du commerce. 1896.) 8⁰. 31 pp. Paris (impr. Dupont) 1896.

Rudolph, Jules, Calcéolaires, Cinéraires, Coléus, Héliotropes, Primevères de Chine etc. Description et culture. 8⁰. II, 173 pp. 38 fig. Paris (Doin) 1897.

Sarrazin, La gutta-percha du Soudan français. (L'Electricien. 1896. No. 307.)

Wakker, J. H., De nieuwe zaadplanten van het jaar 1895, onderzocht 1896. (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1896. Afl. 21.) 4⁰. 12 pp. Soerabaia (Van Ingen) 1896.

Varia:

Silvestri, A., Notzioni elementari e generali di zoologia e botanica. 8⁰. 74 pp. Sansepolcro (Becamorti e Boncampagni) 1896. Fr. —.60.

Souza Pimentel, C. A. de, Les arbres géants du Portugal. Notice sur quelques arbres remarquable par leur grande taille. Traduit et résumée par **F. Gebhart.** 8⁰. 16 pp. Blois (impr. centrale) 1896.

Botanische Reisen.

Professor Dr. Wilczek (Universität Lausanne) hat am 17. December v. J. eine botanische Studienreise nach Südamerika (Buenos-Ayres, Mendosa, über die Anden von Santiago-Valparaiso und bis zum 39⁰ s. B.) angetreten. Er hofft Ende März wieder zurück zu sein.

Personalnachrichten.

Gestorben: **J. B. Barla**, Director des Museums in Nizza. — Der als Mykolog bekannte Capitän **Lucand.**

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanische Ausstellungen und Congresse.

Sammlungen,

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Referate.

Neue Litteratur, p. 90.

Botanische Reisen,

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 14. Januar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 4. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 4. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Hinsichtlich der Verbreitung der Kieselkörper in den verschiedenen Theilen des Blattgewebes lassen sich verschiedene Fälle unterscheiden. Der von den Kieselkörpern bevorzugteste Ort ist die Nähe der Nerven. Bei den meisten Gattungen finden wir die Kieselkörper sogar ausschliesslich an dieser Stelle (*Acioa*, *Chrysobalanus*, *Grangeria*, *Hirtella*, *Licania*, *Parinarium*). In Deck-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

zellen mit mehr oder weniger verdickter Wand liegen sie den Nerven an, sowie den mechanischen Trägern — falls solche vorhanden sind.

Am reichsten mit Kieselkörpern ausgestattet sind die Blätter von *Lecostemon*. Nicht nur die Umgebung der Nerven, sondern auch das Mesophyll und zum Theil die Epidermis enthalten zahlreiche Kieselkörper. Im ersteren finden wir die grössten, zuweilen linsenförmig abgeplatteten Exemplare, in der Epidermis die kleinsten. In der Vertheilung der Kieselkörper auf die verschiedenen Gewebe herrscht bei den *Lecostemon*-Arten grosse Konstanz:

Bei *Lecostemon Amazonicum* finden wir in jeder Zelle des Mesophylls und der oberen Epidermis je einen Kieselkörper. In der unteren Epidermis beschränkt sich ihr Vorkommen auf die unter den stärkeren Nerven gelegenen Theile. Bei *L. crassipes* enthalten die Zellen der oberen wie unteren Epidermis je einen Kieselkörper; die unteren Schichten des Mesophylls sind daher kieselfrei. — Bei *L. macrophyllum* ist die Epidermis stets kieselfrei, dagegen das Mesophyll in allen Theilen reich an Kieselkörpern.

Kieselkörper in den assimilirenden Zellen des Mesophylls wurden ausserdem noch bei einigen *Couepia*- und *Moquilea*-Arten beobachtet (*Couepia chrysocalyx*, *grandiflora*, *Paraensis*, *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis* und *leucosepala*). Bei diesen Arten enthalten die obersten Palissadenschichten zahllose winzige Miniaturkieselkörper, über deren Form und Bau sich wegen ihrer Kleinheit nichts Bestimmtes sagen lässt. In Phenolpräparaten sind sie als röthlich leuchtende Punkte deutlich erkennkar, ob sie auf andere Weise überhaupt nachweisbar sein mögen, ist mir unwahrscheinlich.

Ueber das Vorkommen von Kieselkörpern in der Epidermis haben wir betreffs der Gattung *Lecostemon* schon alles nöthige gesagt, und nur noch eines ganz singulären Vorkommens von Kieselkörpern in der oberen Epidermis von *Couepia bracteosa* Erwähnung zu thun. Wie bereits in einem früheren Abschnitt erwähnt wurde, treten bei dieser Art eigenthümlich gebaute Sekretlücken auf. Während im Uebrigen die Epidermis von *Couepia bracteosa* kieselfrei ist, enthalten die über den Sekretlücken liegenden Zellen je einen grossen Kieselkörper von der gewöhnlichen kugeligen Form.

„Kornartige" Kieselkörper, wie sie Kohl (a. a. O. 211) für die obere Epidermis von *Chrysobalanus Icaco* anführt, habe ich bei dieser Art nie gesehen; „Kieselfüllungen", auf die wir weiter unten zu sprechen kommen werden, sind bei ihr freilich ebenso häufig, wie bei allen anderen *Chrysobalaneen*.

Ehe wir zur Betrachtung der Achse übergehen, sei noch der Schildhaare auf den Blättern von *Lecostemon* gedacht, die in jeder Zelle ihrer Scheibe je einen Kieselkörper enthalten. Es ist dies unseres Wissens der einzige bekannte Fall, dass in Trichomen Kieselkörper auftreten.

Die Achse zeigt hinsichtlich der Kieselkörper keine geringere Mannigfaltigkeit als das Blatt. Interessant vor Allem ist, dass im Gegensatz zu diesem bei ihr sehr häufig Kieselkörper auftreten, die das ganze Zelllumen füllen, sowie zahlreiche kleinere Uebergangsformen.

Die Form der Kieselkörper in der Achse ist stets die gewöhnliche, kugelige, mit warziger Oberfläche, so lange sie nicht durch ihr Wachsthum die Form des Zelllumens nachzuahmen genöthigt werden. Stets reich an kleinen, rundlichen Kieselkörpern sind die Markstrahlzellen des Holzkörpers, die je einen Kieselkörper enthalten (ausser bei *Prinsepia* und *Stylobasium*). Die Kieselkörper des Markes sind grösser, aber spärlicher. Der Pericykel, über dessen Bau wir in einem späteren Abschnitt noch Näheres erfahren werden, führt in seinen einseitig sklerosirten Parenchymzellen ebenfalls Kieselkörper von wechselnder Grösse, die oft das ganze Lumen der Zelle, sowie die Tüpfel des sklerosirten Membrantheils füllen und daher auf der einen Seite mit kurzen, stäbchenartigen Protuberanzen besetzt erscheinen.

Mit neuen Formen von Kieselkörpern macht uns die sogen. Cautorinde Westindiens bekannt. Da in dieser alle Zellelemente ausnahmslos und vollständig mit Kieselmasse angefüllt sind, dürfen wir bei ihr keine frei im Zelllumen liegenden Kieselkörper erwarten. Alle bei ihr vorkommenden Kieselkörper füllen stets das ganze Lumen ihrer Zelle aus. Wir können unter ihnen zwei verschiedene Typen unterscheiden:

1. Glashelle Körper, die das Lumen dickwandiger, getüpfelter Steinzellen füllen und an der ganzen Oberfläche mit kurzen Zapfen besetzt sind, welche radial nach allen Seiten gleichmässig ausstrahlen und den Tüpfelkanälen entsprechen. (Fig. 10.)

Gebilde ähnlicher Art (Fig. 9), die bei dieser Gelegenheit Erwähnung finden mögen, treten zuweilen im Bast von *Chrysobalanus Icaco* auf. Sie ähneln den eben genannten durch ihre allseitig ausstrahlenden, freilich weit kürzeren Tüpfelprotuberanzen.

2. In der äusseren Schicht der Cautorinde finden sich die von Crüger zuerst beschriebenen und als „Zackenzellen“ bezeichneten Parenchymzellen, die mit Kieselkörpern gefüllt sind. Die Oberfläche der letzteren ist bald glatt, bald warzig rauh. In der Mitte derselben beobachtet man bei geglühtem Material häufig grumöse Reste organischer Substanz. Kohl (a. a. O. p. 247) bemerkt über diese Zackenzellen: „Mitunter erkennt man noch Scheidewände, welche, wie auch die Mehrzahl poröser Centralpartien, auf eine Entstehung mancher der Zackenzellen aus mehreren, einfachen, rundlichen Parenchymzellen schliessen lassen.“

Nur unwesentlich von diesen Zellen verschieden sind grössere, kurz cylindrische Kieselkörper, die aus einer homogenen, glashellen, äusseren Schicht und einem grumösen, oft kohlehaltigen inneren Theil bestehen, der bei auffallendem Licht durch milchweissen Glanz sich bemerkbar macht (vergl. Fig. 11).

Diese, sowie die Zackenzellen erhalten durch das Glühen die eigenthümliche, von Crüger zuerst beobachtete Eigenschaft, bei

auffallendem Licht in lebhaftesten Farben zu schillern. Lässt man die Kieselkörper unter dem Deckglas hin- und herrollen, so kann man dasselbe Exemplar nach einander in blauer, rubinrother, grüner, gelber und violetter Farbe aufleuchten sehen.

Nicht zu verwechseln mit dieser unaufgeklärten Eigenschaft ist eine andere, ebenfalls schon von Crüger beschriebene Erscheinung, dass einige — keineswegs häufige — Kieselkörper durch Beimengung irgend welcher chemischen Bestandtheile roth, gelb oder grün gefärbt sind. In den von mir untersuchten Aschenresten konnte ich nur einige wenige rothe Körper auffinden.*)

3.

Kieselschläuche.

Gebilde eigener Art, die sich an die Kieselkörper anschliessen, sind die „Kieselschläuche“ von *Licania micrantha* und *L. triandra.* Wir verstehen unter diesem Namen grosse, weitlumige Zellen, die durch Hypoderm mit der oberen Epidermis in Verbindung stehen und unten zuweilen durch mechanische Gewebselemente gestützt werden. Der Inhalt dieser Idioblasten besteht aus amorphen, scherbenartigen und spröden Kieselmassen, ist homogen und glashell und zeigt im Phenol den charakteristischen rothen Glanz.

4

Kieselfüllungen.

Den wichtigsten Unterschied zwischen Kieselkörpern und Kieselfüllungen, der in der Art der Ablagerung besteht, haben wir bereits zu Beginn des vorletzten Abschnittes erläutert. Ein weiterer Unterschied besteht in der Structur. Wie wir oben gesehen haben, setzen sich die Kieselkörper ganz oder doch in ihrem äusseren Theil aus glasheller, homogener Masse zusammen. Sie sind meist in allen ihren Theilen undurchsichtig, grauröthlich bis schwarz gefärbt und oft bröckelig. Die Kieselfüllungen dagegen sind, um entwickelungsgeschichtlich zu sprechen, eine nach innen vorschreitende Verkieselung der Membran. Die Cellulosemembranen, von welchen sie umschlossen werden, zeigen stets starke Verkieselung und lassen sich weder durch Glühen, noch durch Behandlung mit Schwefelsäure von einander trennen. Jedoch sei an dieser Stelle an Kohl's Bemerkung erinnert, dass verletzte Membranen der Verkieselung meist und lange widerstehen.

Ihre Verbreitung ist in Blatt und Achse gleich gross.

---

*) Welcher *Chrysobalaneen*-Gattung die Cantorinde angehört, wird sich auf rein anatomischem Wege wohl kaum entscheiden lassen. Die grösste Uebereinstimmung zeigen die Kieselablagerungen der Cantorinde mit denjenigen aller *Moquilea*-Arten, worauf wir oben mehrmals hinzuweisen Gelegenheit nahmen, so dass die alte Vermuthung, welche die Cantorinde mit *Moquilea* in Verbindung bringt, hierdurch bestätigt wird. — Eine interessante Notiz, welche hier nicht unerwähnt bleiben darf, findet sich in Grisebach Flora of the british West-Indian Islands Corrections 709, wo von einer zweiten Cantorinde die Rede ist, welche von *Couepia Guianensis* Aubl. entstammen soll. Mir selbst bot sich bis jetzt keine Gelegenheit, diese C. sp. aus eigener Anschauung und Untersuchung kennen zu lernen, weshalb ich mir über diese „zweite Cauto“ eine eingehendere Notiz vorbehalte.

Mit Kieselmasse gefüllte Zellen sind in der Epidermis aller Gattungen (ausser *Prinsepia* und *Stylobasium*) häufig zu finden. Für *Licania* und *Hirtella*, sowie die Blätter des Cautobaumes wurden sie bereits von Kohl (a. a. O. (S. 211) beschrieben. Besonders häufig sind sie in der unteren Epidermis derjenigen Arten, welche leistenförmig hervortretende Nerven und grosse, weitlumige Epidermiszellen an den convexen Stellen entwickeln. Auffallend sind die zwischen den verschleimten Epidermiszellen der *Hirtella*-Arten eingeschalteten, schlanken, prismatischen Zellen mit Kieselfüllung.

Kieselfüllungen im Mesophyll sind bei denselben Gattungen häufig. Als eigenartige Form sind die kurz cylindrischen Drusenführenden Zellen zu nennen, die meist zu mehreren zusammenhängend bei *Hirtella* und *Chrysobalanus* häufig beobachtet wurden, aber auch wohl bei anderen Gattungen vorkommen mögen. Durch Einwirkung von Salzsäure erhält man leicht einen Hohlabguss der Drusen in Kieselmasse (Fig. 8).

Auch Bastfasern, Endtracheiden und Spicularzellen sind nicht selten mit Kieselmasse ausgegossen.

In der Achse zeigen die Kieselfüllungen wenig Abwechslung. Die in der primären Rinde enthaltenen bieten nichts Erwähnenswerthes. Auffallender sind die zierlichen Kieselgerippe, die das Lumen und die Tüpfel mancher Bastfasern in der Achse von *Moquilea* füllen. Dieselbe Form wiederholt sich auch in der Cautorinde.

In den Holzresten, die den in Handel kommenden Stücken der Cautorinde noch anhaften, konnte ich wiederholt auch Gefässe mit Kieselfüllung nachweisen. — Der Gedanke, dass ähnliche Gefässfüllungen auch im Kernholz der *Chrysobalaneen* auftreten, liegt ausserordentlich nahe. Leider stand mir bei meinen Untersuchungen kein geeignetes Kernholzmaterial zur Verfügung, so dass ich mich mit dem Aussprechen der Vermuthung begnügen muss. — Ich hoffe, auf diesen Punkt, über den ich mir nähere Mittheilungen vorbehalte, später noch zurückkommen zu können.

5.

Kieselsäure zwischen den Pflanzenzellen.

Kieselablagerungen in Intercellularräumen sind im ganzen Pflanzenreich sehr selten beobachtet worden. Es sind mir davon nur drei Fälle bekannt, deren erster das „Tabaschir“ der *Bambuseen* ist (Cohn, Berichte über die Thätigkeit der botanischen Sektion der schlesischen Gesellschaft 1886, ders.: Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1887, Kohl a. a. O. p. 229), der zweite die von Gibson neuerdings bei zahlreichen *Selaginella*-Arten nachgewiesenen Ablagerungen in der Peripherie des Fibrovasalstranges (Journal of Botany Vol. VII). Den dritten Fall stellen die intercellularen Kieselablagerungen der Cautorinde dar. In ihr finden sich zwischen den Zellen nicht selten glashelle Kieselmassen. „An den eigenthümlichen concav gekrümmten Aussenflächen und der ganzen Form, sagt Kohl (a. a. O. p. 231), kann man diese Con-

cretionen leicht von verkieselten Zellinhalten ...... unterscheiden."

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass die Phenolreaktion auch bei diesen Ablagerungen, sowie besonders an denjenigen der *Selaginella*-Arten sich bewährt hat.

Mit der Besprechung der Kieselablagerungen haben wir das Interessanteste, das uns die Anatomie der *Chrysobalaneen* zu bieten vermag, vorweg genommen. Aber auch für den folgenden Theil unserer Betrachtung, der sich mit den übrigen anatomischen Charakteren derselben Gruppe befassen soll, dürfen wir noch genug des Interessanten und Mannigfaltigen und auch des systematisch Verwerthbaren erwarten. Wir werden die charakteristische Gestaltungsweise der Epidermiszellen und charakteristische Trichomformen kennen lernen, werden in den mechanischen Geweben eigenartig sklerosirte Zellelemente und in diesen ein weiteres Merkmal der Familie finden, und werden mit verschiedenen Formen von Sekretorganen Bekanntschaft machen.

Wir beginnen unsere Rundschau mit der Blattstruktur.

II.

Blattstructur.

a) Epidermis.

Charakteristisches bietet uns die Zelle der Epidermis sowohl durch ihre Form, wie durch die Art ihrer Membranverdickung und durch das Vorkommen von Kieselsäureablagerungen.

Hinsichtlich der Zellform ist für die obere Epidermis zu bemerken, dass bei vielen Gattungen die Zellen Tendenz zu palissadenförmiger Streckung zeigen (*Acioa*, *Couepia*, *Licania*, *Moquilea*, *Parinarium polyandrum*). Bei den anderen Gattungen sind sie von gewöhnlicher Form, meist mit (*Grangeria*, *Chrysobalanus*, *Hirtella*, *Parastemon*), seltener ohne Verschleimung (*Lecostemon*, *Parinarium*). Zwischen den verschleimten Zellen finden sich häufig schlanke, cylindrische, mit Kieselmasse ausgegossene Zellen eingeschaltet.

Hypodermbildung im Anschluss an die obere Epidermis ist häufig. Unverschleimtes Hypoderm tritt bei *Couepia grandiflora*, *Martiana*, *Paraensis*, *Uiti*, *Licania hebantha*, *micrantha*, *ternatensis*, *triandra*, *Moquilea sclerophylla*, *utilis*, den meisten *Parinarium*-Arten und allen *Lecostemon*-Arten auf; verschleimtes Hypoderm finden wir bei *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco*; *Grangeria Borbonica* und *porosa*, *Hirtella bracteata*, *Parastemon urophyllum* und *Parinarium Griffithianum*.

Oft nehmen die Hypodermzellen cylindrische Gestalt an und ragen weit ins Mesophyll hinein. In solchen Zellen findet man meist Drusen und Einzelkrystalle einzeln oder zu zwei oder drei (*Chrysobalanus Icaco*, *Licania hebantha*, *micrantha*, *ternatensis*, *triandra*).

In der Flächenansicht zeigen die Zellen der oberen Epidermis ausnahmslos polygonalen Umriss.

Die Zellen der unteren Epidermis sind meist von gewöhnlicher Form: isodiametrisch oder flach tafelförmig. Unter den stärkeren Nerven sind sie oft (*Couepia*, *Lecostemon*, *Parinarium*) aussen schwach verdickt und englumig und erscheinen auf dem Blattquerschnitt cylindrisch gestreckt.

Formenreicher ist die untere Epidermis oft bei denjenigen Arten, deren Nerven auf der Blattunterseite leistenförmig hervortreten. Bei vielen *Licania*- und *Moquilea*-Arten sind die dadurch entstehenden Einsenkungen mit kleinen, flachen Zellen ausgekleidet; an den Vorwölbungen unter den Nerven dagegen sind die Zellen gross, weitlumig, oft cylindrisch gestreckt und von reichlichem Hypoderm begleitet.

Bei *Hirtella racemosa* sind die Zellen der unteren Epidermis nicht selten verschleimt, bei *Grangeria* und *Parastemon* beschränkt sich die Verschleimung auf das Hypoderm der unteren Epidermis.

Papillöse, kurz schlauchförmige Zellen zeigt die untere Epidermis von *Couepia grandiflora*, *Martiana*, *Uiti* und *Moquilea Turiuva.*

In der Flächenansicht zeigen die Zellen meist polygonale Umrisse. Geschlängelte Ränder treten nur bei *Hirtella physophora* und *Lecostemon macrophyllum* auf.

Die Zellen des centrisch gebauten Blattes von *Stylobasium lineare* sind auf allen Seiten gleich entwickelt und zeigen in ihrer Form nichts Ungewöhnliches.

Grosse Mannigfaltigkeit zeigen die Epidermiszellen hinsichtlich ihrer Membranverdickungen. In den meisten Fällen beschränkt sich diese auf die Aussenwand (die meisten *Couepia*-Arten), in andern allein auf die Seitenwände. Bei *Ceonepia eriantha* sind die letzteren derartig verdickt, dass auf dem Blattquerschnitt der Durchschnitt durch die verdickte Membran dem durch eine biconvexe Linse gleicht. Das Lumen der Zelle wird auf diese Weise sanduhrartig eingeschnürt. Eine ganz ähnliche Form wiederholt sich bei vielen *Licania*-Arten, nur mit dem Unterschied, dass bei ihnen die Verdickung auf die untere Hälfte der Seitenwände beschränkt bleibt, so dass das freibleibende Zelllumen verkehrt flaschenförmig verengt erscheint. Bei denselben *Licania*-Arten (*L. biglandulosa*, *costata*, *heteromorpha*, *latifolia*) zeigen auch die Zellen der unteren Epidermis regelmässige Verdickungen an der Seitenwand, von derselben Form, wie wir es für *Couepia eriantha* beschrieben. Einer weiteren eigenartigen Verdickungsform der Seitenwände begegnen wir bei *Licania latifolia* und *subcordata.* Bei diesen sind die Zellen der oberen, bei jenen die der unteren Epidermis an den Seitenwänden collenchymatisch verdickt.

Seitenwände und Aussenwand sind verdickt bei *Couepia chrysocalyx.* Das Lumen der Zellen ist bei dieser Art in der Mitte sanduhrartig eingeengt und oben kopfig erweitert. Verdickungen der Aussenwand, die an den Seitenwänden keilförmig, nach unten sich verjüngend herablaufen, treten bei *Hirtella Martiana*, *Moquiea humilis* und *utilis* auf.

Nur bei *Licania obovata* und *Moquilea floribunda* sind die Innenwände, und bei *Lecostemon macrophyllum* Innen- und Seitenwände verdickt. In letzterem Fall gleicht das Lumen der Zelle einem nach aussen concaven Napf.

Ueber das Vorkommen von Kieselsäure in den Epidemiszellen dürfen wir uns an dieser Stelle kurz fassen.

Verkieselte Membranen und Kieselfüllungen sind bei fast allen Gattungen anzutreffen, Kieselkörper treten nur bei *Lecostemon* und *Couepia bracteosa* auf.

b. Spaltöffnungen und Korkfleckchen.

Die Schliesszellen kommen bei den *Chrysobalaneen* fast ausschliesslich auf der Blattunterseite vor. Das centrisch gebaute Blatt von *Stylobasium* macht hiervon die einzige Ausnahme, indem bei ihm alle Teile der Blattoberfläche gleichmässig mit Schliesszellen bedacht sind.

Auf der Unterseite der Blätter erscheinen die Spaltöffnungen im allgemeinen regelmässig vertheilt. Bei denjenigen Arten jedoch, deren Nerven leistenartig hervortreten, und bei welchen dadurch Nischen und Furchen auf der Blattunterseite entstehen, beschränken sich die Schliesszellen auf eben diese Vertiefungen, die meist mit dichtem Haarfilz ausgekleidet sind und treten halb kugelförmig aus der Epidermalebene heraus.

Der Bau der Schliesszellen zeigt grosse Constanz. Bei fast allen Arten (ausser *Lecostemon*, *Prinsepia*, *Stylobasium*) finden wir neben den Schliesszellen zwei, seltener vier oder sechs Nebenzellen, die parallel zu dem Spalt gelagert sind. Bei *Lecostemon* werden die Schliesszellen von drei Nachbarzellen umgeben, die in spiraliger Reihenfolge entstanden sind.

Schliesszellen, die durch Verkieselung der Membranen funktionsunfähig geworden sind, treten besonders bei *Licania*, *Hirtella* und *Moquilea* häufig auf.

Die Blätter von *Couepia bracteosa* sind unterseits mit zahlreichen Korkfleckchen bedeckt, welche ein für die Art constantes Merkmal abgeben.

c. Trichome.

Die Anhangsgebilde der Epidermis, die Trichome, zeigen bei den *Chrysobalaneen* zwar viel Charakteristisches, doch wenig Mannigfaltigkeit.

Die verbreitetste Art von Trichomen sind die arachnoiden, stets einzelligen Gebilde, ohne Inhalt, die das Blatt auf der Unterseite mit einem wirren Netz überspinnen und wohl einen Schutz gegen allzu starke Verdunstung darstellen sollen. Im Alter lösen sich diese luftgefüllten, zarten Haare leicht ab und werden dann nur noch durch die dolchförmigen oder schraubenartig gewundenen Borstenhaare fest gehalten, die meist gemeinschaftlich mit den arachnoiden Trichomen zu finden sind und auf die wir später noch zurückzukommen haben werden.

Die arachnoiden Haare bilden für viele Gattungen ein charakteristisches Merkmal. Wir finden sie bei allen *Couepia*-Arten

(ausser *C. racemosa*), sowie den meisten *Licania*, *Moquilea-* und *Parinarium*-Arten. Entweder sind sie gleichmässig über die ganze Blattunterseite vertheilt, oder (bei den Arten mit vortretenden Nerven) sie beschränken sich auf die zwischen diesen liegenden Vertiefungen.

Der Bau der arachnoiden Trichome ist stets derselbe. Es sind einzellige, dünnwandige Haare, meist flach und bandförmig, seltener rund und schlauchartig. An der Anheftungsstelle sind sie bald zwiebelartig erweitert, bald flaschenhalsartig eingeschnürt. Ein eigenartiges Vorkommen bei *Couepia magnoliaefolia*, deren arachnoide Trichome rostbraune gefärbte Membranen besitzen, soll nicht unerwähnt bleiben.

Fast stets gemeinschaftlich mit den beschriebenen, arachnoiden Trichomen trifft man, wie bereits erwähnt, dickwandige, einzellige Borstenhaare, die entweder kurz und dolchförmig sind, oder mit haken- oder schraubenzieher ähnlichen Krümmungen die arachnoiden Trichome festhalten, meist sind sie nur spärlich, selten so häufig wie bei *Couepia racemosa*, wo sie die einzige Trichomform des Blattes darstellen. Ihre Membran ist stets dick und gelb gefärbt. Sie sind widerstandsfähige Gebilde und auch dann noch zu finden, wenn die arachnoiden Haare bereits abgefallen sind.

Zuweilen treten sie auch durchaus unabhängig von letzteren auf. *Couepia racemosa* haben wir bereits genannt. Bei den beiden Arten *Hirtella Americana* und *rugosa*, bei welchen sie in trichterartigen Grübchen inserirt sind, bilden sie ebenfalls die einzige Haarform des Blattes.

Diesen dolchförmigen, starkwandigen Haaren oft ähnlich, jedoch keinesweg ihnen gleich sind die weit verbreiteten einzelligen, dünnwandigen Haare, die als hinfällige Gebilde bei *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco*; bei *Prinsepia*, *Hirtella* und *Licania* sehr häufig auftreten.

Junge Blätter überziehen sie mit goldigem Flaum, an alten finden sich von ihnen oft nur spärliche Reste auf der Mittelrippe. Was uns an ihnen interessirt, sind die an ihnen anliegenden Epidermiszellen, deren Membranen charakteristische Verdickungen und Verkieselungen zeigen, worüber bereits im I. Capitel das Nöthige mitgetheilt wurde.

Die einzelligen Haarformen der *Chrysobalaneen* sind damit erschöpft. Als Uebergang zu den mehrzelligen möge an dieser Stelle eine „Trichomgruppe“ Erwähnung finden; die Büschelhaare von *Chrysobalanus oblongifolius*. Diese entstehen dadurch, dass zwanzig oder mehr benachbarte Zellen der unteren Epidermis sich zu langen, dickwandigen Haaren verlängern. Die äusseren legen sich rechtwinklig, parallel zur Oberfläche um, die inneren bleiben meist aufrecht stehen. Bei den Kelchblättern derselben Species finden sich ähnliche Trichomgruppen nur einfacher und durch Uebergangsformen zu einzelnen Haaren veranschaulicht (Fig. 13).

Von mehrzelligen Haarformen haben wir bei den *Chrysobalaneen* die Schildhaare und die Drüsenhaare zu erwähnen. Erstere sind auf die Gattung *Lecostemon* beschränkt, treten aber bei allen Arten

so zahlreich auf, dass sie neben den später zu beschreibenden Sekretlücken das wichtigste Kennzeichen der Gattung darstellen.

Ihr Bau ist stets der gleiche. Der Sockel des Trichomkörpers besteht aus drei bis vier flachen, schwach sklerosirten Zellen. Die Scheibe setzt sich aus zehn bis zwanzig Sektorenzellen zusammen, deren Radialwände sich aber nicht (wie z. B. bei *Croton* und *Elaeagnus*) in einem Punkte schneiden. Vielmehr ist die Scheibe nach zwei, auf einander senkrecht stehenden Richtungen diametral getheilt, die übrigen Strahlenwände verlaufen unregelmässig (Fig. 12).

Dass in jeder Zelle der oberen Scheibe ein kleiner runder Kieselkörper liegt, haben wir oben bereits erwähnt.

Wurmartig gewundene, kurze Drüsenhaare treten nur bei *Licania crassifolia* und *Lic. triandra* auf. Sie stehen isolirt zwischen dem dichten Gewirr der arachnoiden Trichome, sind aber in der Flächenansicht durch ihren starken Gerbstoffgehalt meist von diesen zu unterscheiden. Sie bestehen meist aus einer, seltener zwei Zellreihen. In ersterem Fall sind die unteren Zellen lang cylinderisch, die oberen kurz und scheibenförmig. Ihr Ende ist stets abgerundet.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Verslag omtrent den staat van 'Lands Plantentuin te Buitenzorg over het jaar 1895. 4°. 198 pp. Batavia (Landsdrukkerij) 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Zacharias, E., Ueber einige mikrochemische Untersuchungsmethoden. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 8. p. 270—280.)

Verf. hat neuerdings die Wirkungsweise von Methylgrün-Essigsäure mit und ohne Zusatz von Glaubersalz einer erneuten Prüfung unterzogen, wobei er betont, dass die Vorbehandlung der Objekte einen wesentlichen Einfluss auf den Ausfall der Färbung haben kann. Zellbestandtheile können sich nach verschiedenartiger Vorbehandlung gegen dieselben Farbstoffe verschiedenartig verhalten, so dass man äusserst vorsichtig bei der Beurtheilung der gewonnenen Resultate sein muss.

So zeigte auch Alkoholmaterial, wenn es nach dem Abspülen mit Wasser in die Farblösung eingetragen wurde, ein anderes Verhalten als zum Beispiel frische Epidermis von *Tradescantia viridis*.

Neben Versuchen an anderen Pflanzen operirt Zacharias auch mit reifen Spermatazoen des Rheinlachses, welche aus dem

lebenden Fische gewonnen und in Alkohol längere Zeit aufbewahrt gewesen waren.

Auch das Gemisch von Methylenblau und Fuchsin S unterzog Verfasser einer erneuten Prüfung, wobei er seine früheren Resultate theils bestätigende, theils ergänzende Ergebnisse erzielte.

Des Weiteren berührt Zacharias andere Färbemethoden, doch lässt sich ein Referat bei den zahlreichen Einzelheiten nicht gut geben, Interessenten seien auf die Arbeit selbst verwiesen.

E. Roth (Halle a. S.).

Bourquelot, Sur l'emploi du guïacol comme réactif des ferments oxydants. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1896. 11. nov.)

Dieterich, K., Beiträge zur Verbesserung der Harzuntersuchungsmethoden. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1896. Heft 8.)

Gerassimoff, J. J., Ueber ein Verfahren, kernlose Zellen zu erhalten. [Zur Physiologie der Zelle.] 8⁰. 4 pp. Moskau 1896.

Wein, E., Tables for the quantitative estimation of sugars. Explan notes. Trans. with additions by **Wm. Frew.** 8⁰. 142 pp. London (Spon) 1896. 6 sh.

Referate.

Klebs, G., Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. 543 pp. 3 Tafeln. 15 Textfiguren. Jena (G. Fischer) 1896.

Das vorliegende, umfangreiche Werk ist das Resultat jahrelanger Untersuchungen und Experimente, durch welche einerseits die Culturbedingungen einiger Algen und Pilze im Allgemeinen festgestellt, andererseits die Bedingungen der geschlechtlichen oder ungeschlechtlichen Fortpflanzung so genau klar gelegt werden sollten, dass diese Lebenserscheinungen mit derselben Sicherheit, wie irgend ein anderes physiologisches Experiment hervorgerufen werden könnten. Grundbedingung solcher zu lösenden Aufgaben ist, dass man mit den natürlichen Lebensverhältnissen der zu untersuchenden Organismen auf das Genaueste bekannt sein muss.

Wo es sich darum handelt, die Selbständigkeit oder den genetischen Zusammenhang zweier oder mehrerer Algen mit möglichster Sicherheit zu bestimmen, müssen drei wesentliche Forderungen erfüllt werden:

1) Die Reincultur der in Frage kommenden Organismen.
2) Die directe Beobachtung.
3) Die genaue Kenntniss der Bedingungen, unter welchen die einzelnen Entwickelungsstadien eintreten oder der Uebergang der einen Form in die andere stattfindet.

Verf. spricht sich dagegen aus, die Bakterienmethoden auf die Algen zu übertragen und diese auf Gelatine und Pepton wachsen zu lassen. Für die Ernährung der Algen sind anorganische Salze

und das Licht massgebend. Für flüssige Nährböden empfiehlt sich eine Nährstofflösung von 0·2—0·4 % Concentration. Für Culturen auf festen Substraten empfiehlt Verf. sterilisirten Sand mit Nährlösung getränkt, ferner feuchten Lehm, auf dem die meisten Luftalgen ausgezeichnet wachsen. Für Benützung von Agar Agar wird folgendes Recept angegeben: 0·5 gr Agar-Agar wird in 100 cm^3 Nährlösung von 0·2—0·4 % oder 1 % Concentration eingeweicht, erhitzt und sterilisirt. — Der weitaus grössere Theil der Arbeit befasst sich mit den Algen. Um die Art und Weise der Behandlung der gestellten Aufgaben kurz anzugeben, scheint es, da die Fülle der angeführten Details eine ausserordentlich grosse ist, am zweckmässigsten zu sein, eine besprochene Gattung hervorzuheben.

Vaucheria. Anführung der einschlägigen Litteratur und Besprechung der Culturmethoden; bei künstlicher Ernährung wurde stets die Knop'sche Nährstofflösung gebraucht. Bezüglich der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Zoosporen bei *V. repens* und *clavata* ist Folgendes zu sagen: a) Einfluss der Ernährung: die Zoosporenbildung erfolgt auch dann, wenn der Ernährungsprocess vermindert oder überhaupt einige Zeit hindurch verhindert wird. b) Einfluss der Feuchtigkeit: Zoosporen bilden sich nur innerhalb der Flüssigkeit und nicht in mit Wasserdampf gesättigter Luft. Bei Anwendung von destillirtem Wasser, bei heller Beleuchtung und einer mittleren Zimmertemperatur von 15° C ist nach zwei Tagen die Zoosporenbildung am lebhaftesten. c) Einfluss des Lichtes: einfache Verdunkelung bei Ausschluss anderer äusserer Veränderung bringt Zoosporenbildung hervor, ebenso eine Verminderung der Lichtintensität. d) Einfluss der Temperatur: *V.* kann noch zwischen 0° und 3° C Zoosporen bilden; obere Temperaturgrenze ungefähr 26° C e) Einfluss der chemischen Beschaffenheit des Medium: bei Anwendung anorganischer Verbindungen spielt der Wechsel des Mediums die Rolle eines auslösenden Reizes (*V. repens*). Von organischen Verbindungen wurde der Einfluss einiger Kohlenhydrate (Rohrzucker, Maltose, Invertzucker) geprüft. — Es wurde ferner der osmotische Werth der Verbindungen, der Einfluss der sauren und alkalischen Reaction, des Sauerstoffes und des strömenden Wassers untersucht.

Geschlechtsorgane treten nur unter Mitwirkung des Lichtes, ferner in feuchter Luft und in Flüssigkeit auf. Die Grenzen der Temperatur sind die gleichen, wie für die Zoosporenbildung. *V.* ist im strömenden Wasser immer steril., was experimentell nachgewiesen wird. —

In analoger Weise werden behandelt: *Hydrodictyon utriculatum*, *Protosiphon botryoides* (*Protococcus botryoides*), *Oedogonium*, *Ulothrix* und *Hormidium nitens*. Für diese Species giebt Verf. an, dass sich dieselbe bezüglich der Nährstoffe wie eine höhere Pflanze verhalte und meint, dass möglicherweise die Mehrzahl der grünen Algen sich ebenso verhalte; die von Molisch gemachte Beobachtung, dass *Microthamnium* ohne Kalk gedeihen kann, betreffe bis jetzt nur einen Einzelfall.

Hierbei hat Verf. übersehen, dass Molisch in seiner Abhandlung: Die Ernährung der Algen. Süsswasser-Algen. I. Abtheilung. (Sitzungsb. der kais. Akad. Wien. Bd. CIV. 1895) auf p. 13 ausdrücklich betont, dass auch Stichococcus, *Ulothrix* und Protococcus des Kalkes nicht benöthigen.

Von den Conjugaten wurden *Spirogyra* und *Desmidiaceen* behandelt und ein besonderes Capitel der Parthenogenesis gewidmet, deren künstliche Erzeugung dem Verf. bei Anwendung von 6 % Zuckerlösung mit vollster Sicherheit gelang. — Da es unmöglich ist, die Menge der Details nur annähernd zu skizziren, soll nur darauf hingewiesen werden, dass mit *Conferva*, *Bumilleria*, *Stigeoclonium*, *Draparnaldia*, *Chlamydomonas* und *Hydurus* in ähnlicher Weise experimentirt wurde, wie mit den früheren Algen.

Der zweite, kleinere Abschnitt ist den Pilzen gewidmet und nur je ein Vertreter der niederen und höheren Form behandelt worden. Von *Eurotium repens* werden die Bedingungen der Konidienbildung und Perithecienbildung so genau angegeben, dass diejenige Fortpflanzungsweise jederzeit mit Sicherheit veranlasst werden kann, welche eben gewünscht wird.

In einem zweiten Bande beabsichtigt Verf. die allgemeine Fortpflanzungs-Physiologie der niederen Organismen, der Protobionten (= *Phallophyten* und *Protozoëen*) zu behandeln.

Nestler (Prag).

Molisch, H., Die Ernährung der Algen. Süsswasseralgen. II. Abtheilung. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math. Cl. Bd. CV. 1896. p. 1—16.)

Während Verf. in einer früheren Arbeit (Die Ernährung der Algen. I. Abth. Sitzungsb. d. kais. Akademie. Bd. CIV. 1895) die physiologisch bedeutungsvolle Thatsache constatirt hat, dass Calcium für die Ernährung von *Microthamnion*, *Stichococcus*, *Ulothrix* und *Protococcus* im Gegensatze zu vielen anderen Algen und den höheren grünen Gewächsen unnöthig ist, liefert er in den vorliegenden Untersuchungen den Nachweis, dass die Algen eine ganz schwache alkalische Reaction der Nährflüssigkeit zu ihrem Gedeihen benöthigen, dagegen bei sauer reagirender Nährlösung in ihrer Entwickelung gehemmt oder sogar getödtet werden. Versuchsobjecte waren Arten von *Spirogyra*, *Vaucheria*, *Cladophora*, *Oedogonium* und *Oscillaria*. Dadurch wird es erklärlich, dass natürliche Gewässer mit Algenvegetation meistens alkalisch reagiren. — In einem weiteren Abschnitte wird bewiesen, dass Kalium durch seine nächst verwandten Elemente — Rubidium, Lithium, Caesium und Natrium — nicht ersetzbar ist. Da es sich bei derartigen Versuchen in erster Linie um die Anwendung möglichst reiner Substanzen handelt, so soll nicht unerwähnt bleiben, dass dem Verf. Rubidiumsulfat und Caesiumalaun in vorzüglicher Reinheit zur Verfügung standen; dieselben wurden ihm seinerzeit von Prof. Dr. R. v. Godeffroy (Wien) überlassen, der sie zur Bestimmung des Atomgewichtes von Rubidium und Caesium verwendete. — Versuchsobjecte waren *Protococcus infusionum* (Schrank) Krch. und *Stichococcus baccilaris*

Nägeli. — Verf. betont hier wieder wie schon früher die Nothwendigkeit der von ihm zuerst gebrauchten Paraffingefässe, ohne welche die Versuche weniger schlagend sind in Folge der Lösung von Kalispuren aus dem Glase. — Das Kalium erwies sich für die normale Entwickelung von *Protococcus*-Culturen als ebenso nothwendig, wie nach Benecke für Schimmelpilze und deren Verwandte. Bei dieser Gelegenheit kommt Verf. auf die durch seine früheren Versuche bewiesene, bisher nicht widerlegte Nothwendigkeit des Eisens für einige niedere Pilze zu sprechen und hebt hervor, dass er an den Resultaten jener Versuche festhalte, solange nicht Jemand Pilze cultivirt hat, in deren Asche kein Eisen nachweisbar ist.

Der 3. Theil handelt von der angeblichen Ersetzbarkeit der Phosphate durch Arsenate, was Bouilhac für einige Algen als erwiesen betrachtet. Wie die mit der grössten Sorgfalt eingeleiteten Versuche des Verf. mit *Protococcus infusionum* lehren, ist diese Ansicht nicht richtig. — In den phosphorfreien, mit einem Zusatz von Arsenaten versehenen Nährlösungen war nicht eine Spur einer Entwickelung wahrzunehmen, wogegen die mit einem Zusatz von PO_4 $(NH_4)_3$ versehenen eine üppige Entwickelung zeigten. Dasselbe Resultat gaben die Versuche mit *Stichococcus baccilaris* Nägeli mit welcher Alge Bouilhac experimentirte. — Dabei konnte Verf. constatiren, dass das arsensaure Kalium selbst in relativ starker Concentration von den Algen ganz gut vertragen wird, nicht aber das arsenigsaure Kali, welches schon in relativ geringen Mengen giftig wirkt.

Nestler (Prag).

Comber, Thomas, On the occurrence of endocysts in the genus *Thalassiosira*. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1896. Part. 5. October. p. 489—491. Plate XI.)

Wie bekannt, haben Lauder (1864), Castracane (1889) und neulich Cleve einige Innengebilde bei einigen Meeres-*Bacillarieen* entdeckt, welche von letzterm Diatomologen hier Endocysten benannt wurden. Verf. beschreibt hier das Vorkommen der Endocysten bei einer neuen Art der Gattung *Thalassiosira* Cleve, die gegenwärtig drei Arten umfasst, nämlich *Thalassiosira Nordenskjoeldii* Cleve, *Thalassiosira gravida* Cleve (1896) und *Thalassiosira antarctica* Comber.

Diese letzte Art wird folgendermaassen charakterisirt:

T. filamentis e fructulis 3—20 compositis; valvis 16—56 μ diam., superficie leniter convexa, punctis rotundatis, aequimagnis, 20 in 10 μ, secus lineas radiantes saepius bifurcatas circiter 18 in 10 μ dispositis; centro granulis spinisve brevibus 1—2 praedito; apiculis marginalibus minutis, imperspicuis, numerosis, circiter 8 in 10 μ; endocystis lenticularibus; areolis irregulariter hexagoniis, 7 in 10 μ, prope centrum et versus marginem decrescentibus, series radiantes efficientibus; apiculis interareolaribus numerosis, solitariis aut 2—3-natis; spinis marginalibus conspicuis, circiter 3 in 10 μ.

Hab. ad „South Shetland Islands" in Oceano antarctico.

J. B. de Toni (Padua).

Neger, F. W., Uredineas i Ustilajineas nuevas chilenas. (Anales de la Universidad Santiago. Tomo XCIII. Santiago 1896.)

Verf. giebt hier eine Zusammenstellung der bisher aus Chile bekannt gewordenen *Uredineen* und *Ustilagineen.* Ein grosser Theil der *Uredineen* ist von ihm neu entdeckt und in Gemeinschaft mit dem Referenten bereits beschrieben worden. Als neu werden in der vorliegenden Arbeit beschrieben:

Uredo Azarae auf *Azara integrifolia* (*Bixacee*), *Puccinia Callaquensis* auf *Geranium Berteroanum*, *Puccinia Boopides* auf *Boopis leucanthe ra* (*Boopidacee*), *Uromyces Quinchamalii* auf *Quinchamalium majus* (*Santalacee*), *Aecidium Bunsteri* auf *Sisyrinchium andinum* (*Liliacee*), *Aecidium Vestiae* aut *Vestia lycioides* (*Solanacee*).

Von Interesse ist ferner die Auffindung der Teleutosporenform von *Puccinia graminella* (Spez.) auf *Stipa manicata*, die bisher nur aus Californien auf *St. eminens* bekannt war, während das zugehörige *Aecidium* zuerst in Argentinien gefunden worden war. Die Form auf *Stipa manicata* wird als var. *chilensis* Neger bezeichnet. Im Ganzen enthält die Zusammenstellung 64 Arten, von denen freilich einige zweifelhaft sind. An *Ustilagineen* werden die folgenden aufgezählt:

Urocystis Bomariae Diet. et Neg. auf *Bomaria salsilla*, *Sorosporium Aristidae* Neg. auf *Aristida pallens*, *Sorosporium Saponariae* Rud. auf *Cerastium arvense*, *Ustilago utriculosa* Nees auf *Polygonum persicaria* und eine unbenannte *Ustilago*-Art auf *Calandrinia colchaguensis*.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Krull, R., Ueber Infectionsversuche und durch Cultur erzielte Fruchtkörper des Zunderschwammes *Ochroporus fomentarius* Schroet. (Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 71. Jahresbericht. II. Abth. Botanische Section. p. 14—16.)

Im Anschluss an seine Arbeit über die Zersetzungserscheinungen des Buchenholzes durch den Zunderschwamm *Ochroporus fomentarius* Schroet. stellte Verf. neuerdings eine grössere Reihe von Cultur- und Infectionsversuchen an, um verschiedene noch offene Fragen zu beantworten und womöglich ausgebildete Fruchtkörper dieses Pilzes an gesundem Holze durch Infection zu erziehen. Frisches Buchenrundholz, 30 cm lang und 5 cm dick, wurde an den beiderseitigen Hirnflächen in tiefen centralen Bohrlöchern mit Stücken zerschnittenen Polstermycels geimpft, die Impflöcher mit Korkstopfen verschlossen und die Aststücke in feuchten Glaskammern mit besonderen Einrichtungen zum Drehen, Heben und Senken, Verschieben und Wägen der Rundhölzer, bei einer Temperatur von 15—20° C und gedämpftem Lichte sich selbst überlassen. Nach einigen Monaten zeigte sich fast an allen Stücken, dass die Infection geglückt war, indem besonders an den Hirnseiten oder an durch Abschneiden der Zweige freigelegten Astflächen ein üppiges Polstermycel hervorsprosste. Feuchtigkeitsänderungen durch Herausnehmen der Stücke hatten frühere Wahrnehmungen als besonders schädlich erwiesen. In zwei Fällen glückte, es ausgebildete

Fruchtkörper zu erzielen, von Form und Farbe ganz normal, mit vier starken Zuwachszonen und entsprechenden Röhrenschichten, letztere in Zwischenräumen von 1—2 Monaten gebildet. Auf diese Weise gelang es Verf., einmal die verschiedenen Entwicklungsphasen des Fruchtkörpers von der ersten Anlage bis zur Röhrenbildung zu studiren und zur Klärung der vielumstrittenen Frage über die Zeitdauer des Wachsthums der einzelnen Zonen wesentlich beizutragen.

Kohl (Marburg).

Zahlbruckner, A., Lichenes Mooreani. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums Wien. Bd. XI. 1896. Nr. 2. p. 188—196.)

Das Substrat dieser Arbeit bildet die Bestimmung einer kleinen, aber schön gesammelten Collection von Strauch- und Blattflechten, welche die botanische Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien von Herrn Ch. Moore in Sydney erhielt. Die Mehrzahl dieser Flechten wurde im nördlichen New South Wales gesammelt, ferner lagen noch einige Arten von Lord Howe Island und den Fiji-Islands vor. Die Aufzählung umfasst 49 Arten; die *Stictei* und die Gattung *Parmelia* sind am reichsten vertreten. Gewicht wurde auf die Litteraturcitate gelegt, namentlich darauf, dass kleine in Zeitschriften erschienene Publikationen nicht durch ihren Titel, sondern durch die Originalstelle der betreffenden Zeitschrift citirt werden. Als neue werden beschrieben:

Usnea intercalaris var. *Vitiensis* A. Zahlbr. p. 190.

Sticta Mooreana A. Zahlbr. p. 192 aus der Verwandtschaft der *Sticta impressa* Hook. f. et Tayl [= *St. physciospora* Nyl.].

Parmelia stramineo-nitens A. Zahlbr. p. 195.

Parmelia subconspersa Nyl. var. *eradicata* A. Zahlbr. p. 195, eine der *Parmelia conspersa* var. *eradicata* (Nyl.) Müll. Arg. analoge Form.

Einige Umtaufungen, diagnostische und pflanzengeographische Bemerkungen sind der Aufzählung eingefügt.

Zahlbruckner (Wien).

Hellbom, P. J., Lichenaea Neo-Zelandica seu Lichenes Novae Zeelandiae a Sv. Berggren annis 1874—75 collecti, additis ceteris speciebus indidem huc usque cognitis, breviter commemoratis. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XXI. Afd. III. No. 13.) 8°. 150 pp. Stockholm 1896.

Die artenreiche, eine Fülle von interessanten Formen bergende Flechtenwelt Neu-Seelands war seit jeher ein Anziehungspunkt für die Lichenologen; die letzten zwei Dezennien brachten uns aus der Feder hervorragender Fachmänner gleich drei zusammenfassende Arbeiten über dieselbe. Als älteste dieser ist die Arbeit Nylander's (Lichenes Novae Zelandiae) zu nennen, welche im Jahre 1888 erschien; dann folgte Müller's „Conspectus systematicus Lichenum Novae Zelandiae“ im Jahre 1894 und die dritte bildet die vorliegende Publikation Hellbom's. Jede dieser Arbeiten vertritt ein anderes System, jede eine andere nomenclatorische Richtung.

Den Anlass zu Hellbom's Arbeit bot die Bestimmung einer Flechtencollection, welche von Professor Sv. Berggren vor 20 Jahren in Neu-Seeland aufgesammelt wurde. Nach einer kurzen geographischen Schilderung der Inselwelt skizzirt Verf. die Reiseroute Berggren's, charakterisirt die einzelnen Punkte, wo Flechten gesammelt wurden, und zählt die daselbst gefundenen Arten auf. Der Kern der Publikation, welcher auf diese einleitenden Kapitel folgt, ist die systematisch geordnete Aufzählung der bisher bekannten Flechten Neu-Seelands. Die Anordnung ist eine derartige, dass innerhalb jeder Gattung zunächst mit fortlaufenden Nummern unter Angabe der Synonymie (mit genauen Litteraturcitaten) und unter Hinzufügung kritischer Bemerkungen sowohl, wie auch ergänzender diagnostischer Angaben die von Berggren gesammelten Arten angeführt werden und den Schluss dann jene Species bilden, welche von anderen Autoren für das Gebiet festgestellt wurden.

Der folgende Auszug soll einen Ueberblick über die bisher bekannt gewordenen Flechten Neu-Seelands und über das vom Verf. angewandte System und Nomenclatur bieten.

	Arten von Berggren gesammelt	Fernere Angaben	Summa
Heterocarpi.			
Fam. ***Usnei*** (*Usnea, Neuropogon*)	4	9	13
„ ***Ramalinei*** (*Roccella, Ramalina*)	6	12	18
„ ***Peltigerei*** (*Nephroma, Nephromium, Peltigera*)	10	3	13
„ ***Parmeliei*** (*Sticta, Lobaria, Parmelia, Physcia, Xanthoria*)	39	61	100
„ ***Lecanorei.***			
Subfam. *Pannariei* (*Pannaria, Coccocarpia, Massalongia*)	9	14	23
Subfam. *Placodiei* (*Psoroma, Phyllopsora, Placodium, Ricasolia*)	8	17	25
Subfam. *Rinodinei* (*Haematomma, Lecania, Lecanora, Caloplaca, Gyalolechia, Rinodina*)	17	29	46
Subfam. *Urceolariei* (*Aspicilia, Gyalecta, Urceolaria*)	5	9	14
Subfam. *Pertusariei* (*Pertusaria, Thelotrema, Phlyctella, Phlyctis*)	10	55	65
Homocarpi.			
Fam. ***Cladoniei*** (*Stereocaulon, Cladina, Cladonia, Thamnolia*)	24	20	44
„ ***Umbilicariei*** (*Gyrophora*)	—	1	1
„ ***Lecideinei***			
Subfam. *Psorei*, (*Psora, Toninia*)	2	2	4
„ *Baeomycei* (*Baeomyces*)	3	4	7
„ *Biatorei* (*Lopadium, Bombyliospora, Psorothecium, Bacidia, Bilimbia, Biatora, Biatorina, Coenogonium, Byssocaulon, Blastenia, Biatorella*)	25	92	117
Subfam. *Buellici* (*Arthrorhaphis, Catillaria, Lecidea, Mycoblastus, Sarcogyne, Buellia, Catocarpon, Rhizocarpon*)	15	28	43

	Arten von Berggren gesammelt	Fernere Angaben	Summa
Fam. ***Graphidei***			
Subfam. *Opegraphei* (*Platygrapha, Lecanactis, Opegrapha, Graphis, Fissurina*)	3	42	45
Subfam. *Glyphidei* (*Chiodecton*)	—	7	7
„ *Arthoniei* (*Arthonia, Arthothelium, Melaspilea*)	1	29	30
Subfam. *Xylographidei* (*Lithographa, Xylographa, Encephalographe*)	—	4	4
Subfam. *Myriangiei* (*Myriangium*)	—	1	1
Coniocarpi.			
Fam. ***Sphaerophorei*** (*Sphaerophoron*)	4	1	5
„ ***Coniophyllei*** (*Coniophyllum*)	—	1	1
„ ***Caliciei*** (*Calicium, Sphinctrina*)	1	1	2
Pyrenocarpi.			
Fam. ***Endocarpi*** (*Dermatocarpon, Endocarpon, Normandina*)	1	3	4
„ ***Verrucariei*** (*Segestria, Phylloporina, Clathroporina, Pyrenula, Staurothele, Polyblastia, Thelidium, Acrocordia, Verrucaria, Arthopyrenia, Leptorhaphis, Microthelia, Anthracothecium, Trypethelium, Parmentaria*)	4	74	78
Collemacei.			
Fam. ***Collemei*** (*Collema, Synechoblastus, Physma, Leptogium*)	7	21	28
„ ***Pyrenopsidei*** (*Enopsis*)	—	1	1
„ ***Lichinei*** (*Lichina*)	1	1	1
„ ***Lichenes parasitici*** (*Abrothallus, Celidium, Lecidea, Buellia, Arthonia, Arthopyrenia, Microthelia*)		13	13

Die Gesammtanzahl der bisher für Neu-Seeland bekannt gewordenen Flechten beträgt 753 Arten (Nylander zählt 371, Müller Arg. 730 Arten auf).

Als neu werden in der vorliegenden Arbeit beschrieben:

Usnea barbata α) *florida f. pumila* Hellb. p. 18.
Gyalecta Berggrenii Hellb. p. 71.
Pertusaria amarospora Hellb. p. 73. (Sporen schwarzbraun.)
Cladonia aggregata Ach. f. *cetrarioides* Hellb. et f. *subdivergens* Hellb. p. 89.
Bilimbia pusilla Hellb. p. 102.
Biatora subfuscescens Hellb. p. 104.
Buellia rorida Hellb. p. 116.

Zahlbruckner (Wien).

Meyer, Arthur, Das Irrthümliche der Angaben über das Vorkommen dicker Plasmaverbindungen zwischen den Parenchymzellen einiger Filicinen und Angiospermen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 4. p. 154—158. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand bei der Nachuntersuchung einiger, für das Studium der Protoplasmaverbindungen als besonders günstig geschilderter

Objecte, dass die betreffenden Autoren in Folge mangelhaften Studiums des Quellungsvorganges in Schwefelsäure und ungenügender optischer Hilfsmittel die Tüpfel für Plasmaverbindungen gehalten hatten, wobei sie die verquollene Schliesshaut gänzlich übersahen.

So zeigt Meyer, dass die Angaben Terletzki's über *Struthiopteris* in diesem Sinne zu deuten seien, und ebenso die von Kienitz-Gerloff untersuchten sogenannten Plasmaverbindungen von *Polypodium vulgare* und *Nerium Oleander*. Ref. hatte Gelegenheit, sich vielfach davon zu überzeugen, dass die Vermuthung A. Meyer's, es würden sich noch weitere von Kienitz-Gerloff angeführte Beispiele von Protoplasmaverbindungen als Täuschungen erweisen, zutreffend ist. Hauptsächlich dürfte daran die Anwendung concentrirter Schwefelsäure als Quellungsmittel die Schuld tragen. In der That sind, wie Ref. demnächst zu zeigen hofft, Protoplasmaverbindungen keineswegs ein allgemeines Vorkommniss, und es dürften die weitgehenden sich daran knüpfenden Folgerungen Kienitz-Gerloff's als übereilt und einer thatsächlichen Grundlage entbehren sich herausstellen. Ref. möchte hier nur auf ein sicheres und schönes Object für Plasmaverbindungen hinweisen: Die obersten Zellschichten der Nerven von der Blattunterseite von *Cucurbita Pepo*.

Czapek (Prag).

Oltmanns, Friedrich, Ueber positiven und negativen Heliotropismus. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Heft 1. p. 1—32.)

Mit Zuhilfenahme neuer verbesserter Untersuchungsmethoden liefert der Verf. in der vorliegenden Arbeit einen weiteren Beitrag zu seinen Untersuchungen über die photometrischen Bewegungen der Pflanzen (Flora 1892). Damals konnte blos für die phototactischen Bewegungen von Schwärmsporen, Volvox, sowie für die phototropischen Krümmungen von *Vaucheria* Fäden einwurfsfrei gezeigt werden, dass es sich bei phototropischen Reizbewegungen im Wesentlichen um das Aufsuchen einer optimalen Lichtintensität resp. das Erreichen einer von der jeweiligen Lichtstärke abhängigen Gleichgewichtsstellung zur Richtung der einfallenden Lichtstrahlen handelt. Auf die Versuche mit *Phycomyces* und Phanerogamenkeimlingen konnten nicht in demselben Grade sichere Schlüsse aufgebaut werden, indem damals keine hinreichend starke und constante Lichtquelle zur Verfügung stand. Verf. wiederholte nun seine Versuche mit Anwendung einer Projectionslampe mit electrischem Bogenlicht von einer sehr constanten Lichtintensität von 5300 Hefnerlampen. Durch Einschaltung eines parallelwandigen Kühlgefässes, durch welches beständig Wasser in raschem Strome floss, wurde die Wärmewirkung der Lichtquelle auf die untersuchten Pflanzen auf ein unschädliches Minimum herabgesetzt.

Phycomyces. Der Pilz war auf Brodwürfeln unter einem Glaskasten erzogen, und zwar von Anfang an auf der Stelle des Versuches, im Dunkeln. Die Krümmungen der Fruchtträger

wurden zur Controlle auch mittelst Ablesefernrohr beobachtet. Verf. greift einen Versuch heraus, welcher folgendes ergab. Nach ½ Stunde nach Versuchsbeginn treten die ersten Krümmungen auf, und zwar an jenen Culturen, die in 20—30 cm Entfernung vom Lichte standen. Dort biegen sich die Fruchtträger rückwärts; an den Culturen bei 80 cm Entfernung biegen sich die Sporangienträger zum Licht. Dieses Verhältniss erhält sich im weiteren, und verschärft sich, nach 2 Stunden ist in 20—35 cm Entfernung von der Lampe alles scharf negativ gekrümmt; bei 45—60 cm fast alles indifferent, gerade aufgerichtet; von da an bis 80 cm Distanz alles positiv gekrümmt. Die Indifferenzzone entsprach einer Lichtintensität von 25000—14000 Hefnerlampen. Dass an diesem Versuchsresultat die Wärme unbetheiligt ist, beweisen Versuche mit Zwischenschaltung einer schwach berussten Glasplatte; sämmtliche Fruchtträger krümmen sich da positiv. Verf. konnte ferner beobachten, dass in verschiedenen Abständen von der Lichtquelle 50—80 cm Distanz, im Anfang des Versuches sehr oft negative Krümmungen auftreten, die sich dann ganz ausgleichen, ja bei 60 bis 80 cm Distanz in positive Krümmungen umschlagen. Die Erscheinung beruht darauf, dass anfänglich die bisher verdunkelt gehaltenen Pflanzen eine niedrige Lichtstimmung besitzen, und im Verlaufe des Versuches als Folge andauernder Beleuchtung die Lichtstimmung erhöht wird.

Orthotrope *Phanerogamen*. Auch da liess sich die verschiedene Lichtstimmung grüner und etiolirter Objecte klar erweisen. Grüne Gerstenkeimlinge krümmten sich schon gegen einseitig einfallendes Sonnenlicht bedeutend früher als etiolirte. Vor der electrischen Bogenlampe zeigte sich das entsprechende Resultat. In 10 cm Entfernung vor der Lichtquelle waren auch bei 10stündiger Versuchsdauer die etiolirten Pflanzen fast gar nicht gekrümmt, während die grünen ziemlich stark positiv sich gekrümmt hatten. Die von Rothert beobachteten Oscillationen der Keimlinge während der Krümmung hat auch der Verf. gesehen. Etiolirte Kressenkeimlinge krümmten sich in 12—20 cm Distanz vom Lichte negativ. Versuche vor einer Auerlampe erwiesen gleichfalls, dass die phototropischen Krümmungen um so rascher eintreten, je schwächer die Beleuchtung ist (abgesehen von ganz geringen Lichtstärken). Wiesner's Bestimmungen der optimalen Lichtstärke findet Verf. jedoch sehr beträchtlich zu niedrig gegriffen (500000 Hefnerlampen gegen 5000 Walrathkerzen nach Wiesner). [Ref. ist in der Lage, die Erfahrungen des Verf. zu bestätigen. *Avena*-Keimlinge krümmten sich in dem mittelst Hohlspiegel und Sammellinse concentrirten Auerlicht noch recht kräftig und rasch positiv phototropisch, was conform Wiesner's Angaben nicht mehr möglich wäre.] Verf. entnimmt seinen Phanerogamenversuchen, dass im Wesentlichen dieselben Erscheinungen vorliegen, wie sie an *Phycomyces* zur Beobachtung kommen, es ist jedoch die optimale Lichtstärke viel höher gelegen, so dass sie für etiolirte Gerstenkeimlinge gar nicht erreicht werden konnte. Gewiss sind viele oberirdische Pflanzentheile auf äusserst hohe Lichtintensitäten gestimmt.

Plagiotrope Sprosse. Die Beobachtungen lehrten, dass solche Organe sich nicht ohne Weiteres für die Auffassung der phototropischen Reizbewegungen, wie sie der Verf. im Voranstehenden geäussert hat, verwerthbar sind. Bekanntlich wurde bisher die horizontale Stellung vieler Stengel und oberirdischer Stolonen auf ein Zusammenwirken von negativem Heliotropismus mit negativem Geotropismus zurückgeführt. Ref. war vor nicht langer Zeit in der Lage, zu zeigen, dass diese Auffassung nicht zutreffend ist, dass vielmehr die horizontale Stellung eine rein geotropische Gleichgewichtslage ist, welche sehr oft ganz hervorragend von der Intensität der Beleuchtung abhängig ist, ganz analog wie es Stahl an Nebenwurzeln und an den unterirdischen Wandersprossen von Adoxa gezeigt hat. Diese Ergebnisse werden nun von Oltmanns in allen wesentlichen Punkten bestätigt. Verf. konnte ebenso wie Ref. constatiren, dass die Stengel von *Lysimachia Nummularia* und *Glechoma hederacea* auf dem Klinostaten geradlinig fortwachsen und durchaus keine negativ heliotropischen Krümmungen ausführen; vielmehr sind die jungen Internodien dieser Pflanzen schwach positiv heliotropisch. Ref. konnte im Gegensatz zu Oltmanns an *Glechoma* keine Aufrichtung und Orthotropwerden der Stengel im Dunklen constatiren. Diese Differenz klärt sich durch die Beobachtung des Verf. auf, dass thatsächlich die Ausläufer im Sommer ihre Spitzen im Dunkeln nicht mehr aufrichten, während sie es im Frühjahr thun. *Linaria Cymbalaria* hingegen sah auch Verf. im Dunkeln plagiotrop weiter wachsen. Seine Versuche an plagiotropen Organen betrachtet Verf. als noch nicht abgeschlossen.

Czapek (Prag).

Vines, S. H., The suction-force of transpiring branches. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 429—444.)

Im Anschluss an die Untersuchungen von Dixon und Joly und Askenasy sieht auch Verf. in der Saugkraft der transpirirenden Oberflächen die bewegende Kraft für den Saftstrom. Versuche, die Grösse dieser Kraft experimentell zu bestimmen, reichen bekanntlich bis auf Hales (1726) zurück und sind seitdem von Meyen, Unger, Sachs, von Höhnel, Boehm u. a. nach im Wesentlichen gleicher Methode wiederholt worden. Stets wurde ein abgeschnittener Zweig luftdicht mit einer mit Wasser gefüllten Röhre verbunden, die auf der anderen Seite in ein offenes Gefäss mit Quecksilber tauchte. Wenn nun das Wasser an dem oberen Theile der Röhre durch die Transpiration der Zweige absorbirt wurde, stieg von unten her Quecksilber nach. Diese Art der Versuchsanstellung hat nach Verf. den Fehler, dass die Bedingungen, unter denen das Wasser von dem Zweige aufgenommen wird, sich von den natürlichen dadurch wesentlich unterscheiden, dass bei ihr der Druck der Atmosphäre hinzukommt, während derselbe bei der unverletzten Pflanze nicht direct mitspielt, da diese ein luftdichtes System darstellt. Um diesen Fehler zu vermeiden, verfuhr Verf. zuerst in der Weise, dass er einen Zweig luftdicht mit einer Röhre verband, die ganz mit Wasser gefüllt war und

mit einem Quecksilber-Barometer communicirte, an dem man die Grösse der Saugkraft des Zweiges ablesen konnte. Später änderte er den Versuch insofern ab, als er sich zum Messen eines Bourdon'schen Vacuummessers bediente. Wie die früheren Experimentatoren bemerkte auch Verf., dass von dem abgeschnittenen Ende des Zweiges früher oder später Luft in die Röhre trat. Bei frisch vom Baume geschnittenen Zweigen war dieser Gasaustritt häufig so stürmisch, dass er die Messungen ganz unmöglich machte. Verf. musste daher die Zweige meistens erst 24 oder 48 Stunden lang in Wasser stellen, ehe er sie zu seinen Versuchen verwenden konnte. Verf. giebt die genaueren Daten für einige seiner Versuche an. Die höchsten Werthe seiner Messungen betrugen für einen Buchenzweig 23 inches Quecksilber (30 inches gleich einer Atmosphäre) und für einen Zweig von Taxus $23^3/_4$ in., Kräfte, die ausreichen würden, um Wasser zu einer Höhe von 24 bis 25 Fuss zu heben. Verf. stellt nun die Frage, durch was für Kräfte das Austreten von Gasblasen aus dem Zweige bedingt werde. Er glaubt annehmen zu dürfen, dass dasselbe durch einen Zug zu Stande komme, welcher auf das in der Röhre befindliche Wasser von der Saugkraft des Zweiges ausgeübt werde, mit dem Erfolge, dass Wasser absorbirt und Gas in dem entsprechenden Volumen abgegeben werde. Es ist daher nach Verf. der an seinem Apparat abgelesene Werth nicht etwa ein Mass für den negativen Gasdruck, sondern in der That ein Mass für die durch den Zweig ausgeübte Zugkraft.

Aus den mitgetheilten Versuchsergebnissen geht hervor, dass die Saugkraft eines Zweiges bis zu einem gewissen Grade von der Zahl der Blätter abhängig ist, indem durch Reduktion der Blattfläche das Maximum der Kraft erniedrigt werden kann und im Allgemeinen die Zeit verlängert wird, bis das Maximum eintritt. Einen zweiten Faktor glaubt Verf. in dem dem Versuch vorangehenden Zustand des Zweiges erkannt zu haben. „Wenn die Transpiration eines Zweiges vor Beginn des Experiments grösser gewesen ist als seine Wasser-Absorption, so besteht in ihm eine beträchtliche Spannung; diese scheint als Nachwirkung fortzubestehen und den Zweig zu befähigen, eine hohe Kraft in dem folgenden Versuch zu entwickeln, selbst wenn seine Blattfläche bedeutend vermindert ist.“ Versuche, die Verf. mit *Helianthus*-Stämmen ausführte, zeigten, dass auch der blattlose Stamm beträchtlich zu transpiriren im Stande ist.

Um festzustellen, inwieweit das Leben der Pflanze bei der Saugkraft betheiligt sei, vergiftete Verf. Zweige mit Kupfersulfat und machte dann entsprechende Transpirationsversuche. Nach diesen scheint die Saugkraft eines todten Zweiges sehr viel geringer zu sein, als die eines lebenden. Ferner ergab sich, dass todte Blätter nur wenig zur Entwicklung der Saugkraft beitragen, eine Thatsache, auf die schon Dixon hingewiesen hat. Wenn dagegen die Saugkraft eines lebenden und todten blattlosen Zweiges verglichen wird, so ist der Unterschied weniger beträchtlich.

Inwieweit äussere Bedingungen, wie Wärme und Licht, auf die Versuche einwirken, hat Verf. nicht untersucht. Er gedenkt auf diese Fragen aber noch zurückzukommen.

Zum Schluss ventilirt Verf. die so oft behandelte Frage, was für Kräfte beim Saftsteigen in Betracht kommen können. Dem osmotischen Process glaubt er nur wenig Bedeutung beimessen zu sollen, da nach seinen Beobachtungen ja auch vergiftete Zweige eine ziemlich hohe Saugkraft entwickelten. Auch die von Dixon und Joly, und im Wesentlichen auch von Askenasy, angenommene einfache Zugkraft, welche die transpirirenden Organe auf die Flüssigkeit in den Gefässen ausüben sollen, scheint Verf. mit seinen Beobachtungen nicht recht vereinbar zu sein. Er hält persönlich die Imbibitionskraft im Sinne von Sachs für den wichtigsten Faktor beim Saftsteigen, ohne indess für diese Ansicht irgend welche beweisenden Thatsachen beizubringen.

Welche letzte physikalische Natur aber auch der Saugkraft zukommen mag, die Versuche des Verf. zeigen, eine wie beträchtliche Kraft schon relativ kleine Zweige ausüben können. Wenn nun Verf. auch keine Daten zur Verfügung stehen, welche den Schluss gestatten, dass man die Saugkraft der verschiedenen Zweige eines Baumes einfach summiren darf, so hält er es doch für vorstellbar, dass sie zusammen eine Kraft constituiren, welche genüge, um das Wasser von den Wurzeln bis zu den höchsten Zweigen zu heben.

Weisse (Berlin).

Boubier, Alphonse Maurice, Recherches sur l'anatomie systématique des *Bétulacées — Corylacées.* [Thèse.] 8°. 91 pp. Gènes 1896.

Nach einer Einleitung und historischen Uebersicht geht Verf. dazu über, Samen und Blattstiel bei *Alnus*, *Betula*, *Corylus* wie *Carpinus* zu schildern, worauf er sich zum Holz, Mark, Bast, Rinde, Periderm wendet.

Betula scheint das älteste Reis dieses Stammbaumes zu sein, welches einen sehr wenig schwankenden Typus darstellt. *Alnus* bildet das Gegenstück dazu.

Die *Coryleen* schliessen sich eng an die *Betulaceen* an, speciell *Carpinus* an *Corylus*. *Carpinus* ist von den Systematikern in drei Gattungen gespalten worden: *Carpinus*, *Distegocarpus* und *Ostrya*, doch lässt sich anatomisch eine derartige Trennung nicht aufrecht erhalten.

Je nach den einzelnen anatomischen Merkmalen kann man verschiedene analytische Tabellen aufstellen, von denen einige mitgetheilt seien.

A. Faisceau ouvert à la nervure médiane. *Betula.*
B. „ fermé avec petit faisceau ouvert.
Oursins dans le mesophylle { 1. Trichomes bétuloides. Rayons médullaires libériens cellulosiques à parois minces. *Alnus.*
2. Trichomes à pédicelle trisérié. Rayons médullaires libériens sclérifiées. *Corylus.*
Rhomboèdres. 3. Trichomes à pédicelle unisérié. Rayons médullaires libériens sclérifiés. *Carpinus*, *Distegocarpus*, *Ostrya*.

Als zweite sei folgende mitgetheilt:

I. Sur la paroi vasculaire, contre le parenchyme médullaire, exclusivement des ponctations aréolées; arrangement radial des vaisseaux bien marqué; exclusivement des perforations scalariformes; prosenchyme aréolé avec une petite aréole (aréole 2 fente); pas de rayons médullaires larges.
 a. Diamètre de l'aréole vasculaire 0,0017 mm *Betula.*
 b. „ „ „ „ 0,003—0,004 mm *Alnus.*

II. Sur la paroi vasculaire, contre le parenchyme médullaire, ponctation simple domisante.
 1. Prosenchyme aréolé avec une petite aréole (aréole 2 fente); arrangement radial des vaisseaux bien marqué; pas de larges rayons médullaires.
  a. Trachéides aréolées spiralées; parois des vaisseaux spiralées; perforations scalariformes et simples chez toutes les espèces: *Ostrya, Carpinus, Distegocarpus.*
  b. Trachéides aréolées non spiralées; paroi vasculaire en général pas spiralée, exclusivement perforations scalariformes. *Corylus.*
 2. Prosenchyme simplement ponctué; arrangement radial des vaisseaux; pas de larges rayons médullaires. *Nothofagus.*
 3. Prosenchyme aréolé souvent trachéidiforme:
  a. pas de larges rayons médullaires. *Castanea, Castanopsis.*
  b. larges rayons médullaires:
   1. Perforations scalariformes et perforations simples surtout dans le bois secondaire. Vaisseaux à lumens étroits. *Eufagus.*
   2. Perforations scalariformes, le plus souvent seulement dans le bois primaire. Vaisseaux à grands lumens. *Quercus.*

Die Bibliographie zählt 67 Nummern auf.

Die Arbeit ist Sonderdruck aus Malpighia. Vol. X. 1896. Fsc. 8—10.

E. Roth (Halle a. S.).

Briquet, J., Nouvelles observations biologiques sur le genre *Erythronium.* (Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Tome XXX. 1896. p. 71—90. 1 planche.)

Wegen der einander widersprechenden Angaben über die Blüteneinrichtung von *Erythronium Dens canis*, welche von M. Calloni und E. Loew gemacht worden sind, hat der Verf. diese Blüten einem erneuten Studium unterworfen, und ist dabei zu folgenden, im wesentlichen die Untersuchungen von Loew bestätigenden Ergebnissen gekommen. Die Blüte ist entomophil, ihr Schauapparat wird durch ein lebhaft gefärbtes Perigon mit deutlichem Saftmal gebildet. Drei grubenförmige Nektarien befinden sich am Grunde der drei äusseren Perigonblätter und communiciren mit einem Nektargang, der von der Basis der inneren Perigonblätter gebildet wird; eine Saftdecke ist in Form der kragenförmigen Ligularbildung am Grunde der inneren Perigonblätter vorhanden, die zugleich den Nektargang überdeckt. Die besuchenden Bienen vollziehen vornehmlich Fremdbestäubung, welche auch durch schwache Protogynie der Blüte begünstigt wird. — Die Blüteneinrichtung von *Erythronium Smithii* ist ganz ähnlich, wie die von *E. Dens canis*; andere amerikanische Arten müssen nach den vorliegenden Beschreibungen einige Abweichungen zeigen.

Kirchner (Hohenheim).

Bonnier, G. et De Layens, G., Nouvelle flore pour la détermination facile des plantes sans mots techniques. Avec 2173 figures. Cinquième édition, revue et corrigée. Paris (Dupont) 1896. 5 fr.

In der vorliegenden fünften Auflage hat die Familie der *Cruciferen* eine gründliche Umgestaltung erfahren; die neue Eintheilung lehnt sich an die in der Flore complète de la France von denselben Autoren angewandte Methode an. Bezüglich des Werkes im Allgemeinen sei auf die früheren Auflagen verwiesen.

Schmid (Tübingen).

Sievers, W., Karten zur physikalischen Geographie von Venezuela. (Petermann's Mittheilungen. Band XXXXII. Heft 9. p. 197—201. 1 Tafel.)

Die Karte der Vertheilung der Vegetationsformationen in Venezuela nördlich des Orinoko kann nur als ein erster Versuch gelten. Doch hat Verf. grade die verkehrsreichsten und in ihrer physiographischen Ausbildung abwechselungsreichsten Theile Venezuelas, die Gebirgsländer, so eingehend und in so ausgedehntem Masse kennen gelernt, dass er für das Bild einsteht.

Verf. beschränkt sich auf zwölf Vegetationsformationen. Zuerst sind die Mangrovebestände an der Küste zu nennen, charakteristisch ist dann die Vegetation der salzigen Flachküsten der ganzen Nordseite, besonders *Coccoloba uvifera.* Im Innern nehmen den grösten Raum die Grasfluren oder Sabanas ein, welche aber auch in den unteren Theilen des Hügel- und Gebirgslandes erscheinen. Ganz besonders eigenartig ist die sie auf den Mesas der östlichen Llanos ersetzende Wüstensteppe, Sandsteppe bis Sandwüste, oft nur mit *Curatella Americana* bewachsen. Eine völlig entgegengesetzte Vegetationsformation in dem Graslande sind die Morichales, den Quellbächen der Wasserläufe folgende Reihen der *Mauritia flexuosa.* Wo Wasser nicht mehr so häufig ist, stellt sich die Gestrüppvegetation ein, ein Gemisch xerophyler Pflanzen, unter denen die Kakteen am häufigsten und auffallendsten sind, auch Monte genannt.

Diesen Vegetationsformen des trockneren Landes stehen die Waldgebiete mit reichlichen Niederschlägen gegenüber. Die Vermittelung zwischen ihnen und dem Monte übernimmt der Trockenwald, der meist nicht sehr hoch wird und in dem Bäume aus der Familie der *Mimosaceen* vorwiegen. Im feuchteren Land tritt statt dessen der feuchttropische Galeriewald auf, der aus den verschiedensten Laubbäumen des tropischen Südamerikas besteht, aber meist nur schmale Streifen zu beiden Seiten der Flüsse einnimmt; Palmen sind in ihm selten. Wo reichliche Niederschläge fallen, entwickelt sich der üppige tropische Regenwald in ungeheuerer Fülle und Dichte. In den höheren Gebirgstheilen geht er in den Bergwald über mit den charakteristischen Baumfarnen und Cinchonen, hochgradiger Entwickelung von *Orchideen,* überhaupt Epiphyten, unter Zurücktreten der für den Unterwald bezeichnenden Lianen.

Von 2500—3000 m Höhe an setzen die Bergweiden mit reicherer Gras- und Staudenvegetation ein, ohne dass es jedoch zur Ausbildung eigentlicher Bergwiesen käme. Nach oben gehen in den höchsten Theilen der Cordilleren die Bergweiden ganz allmählich in die Paramos über. Ueber sie ragen in den Cordilleren einzelne Schneeberge empor, ohne dass es, wegen des feuchteren Klimas, zur Ausbildung einer sterilen Hochgebirgszone und von Schutthalden käme.

Ausser den Vegetationsformen hat Verf. noch einzelne wichtige Culturen auf der Karte angegeben. In erster Linie ist als Hauptproduct der Kaffee zu nennen. Der Kakao bedurfte einer besonderen Anmerkung; die Stellen mussten bezeichnet werden, wo die Sagopalme zur Oelgewinnung gepflegt wird. Mais, Bananen, Yucca, Hülsenfrüchte und Zuckerrohr bilden die Grundlagen der dortigen Ernährung und werden überall gebaut. Ihnen gegenüber sind die Ackerbauproducte des höheren Gebirges, wie Weizen, Gerste, Hülsenfrüchte, Kartoffeln zusammen genommen worden. Tabak wird hauptsächlich in Ost-Coro, im Yaracui und im Orient gebaut.

Verf. stellt dann noch zusammen, was sich Neues in der Karte findet und bedauert Trinidad unkolorirt haben lassen zu müssen, da ihm kein hinreichendes Material zur Darstellung der Vegetationsformen auf der Insel zu Gebote stand.

E. Roth (Halle a. d. S.)

Zeiller, M. R., Notes sur la flore des gisements houillers de la Rhune et d'Ibantelly [Basses-Pyrénées]. (Bulletin de la Société Géologique de France. T. XXIII. p. 482—489.)

Verf. hat die aus den genannten Bergwerken gesammelten und im Museum zu Bayonne niedergelegten Pflanzenreste untersucht. Dieselben sind, für beide Bergwerke getrennt, tabellarisch zusammengestellt. Mit Ausnahme von *Dictyopteris Brongniarti*, *Annularia sphenophylloides* und Samen kommen alle in Rhune gefundenen Pflanzen auch in Ibantelly vor.

Die Frage nach dem Alter der Schichten, von denen die Reste stammen, ist nach Verf. dahin zu beantworten, dass alle für Ibantelly wie für Rhune beobachteten Arten in die Region von Brive gehören, und zwar sind im speciellen *Pecopteris Daubreei* und *Pec. feminoeformis*, f. *diplazioides* dem oberen Theil des Stephanien zuzuweisen. Diese Annahmen stimmen auch mit den stratigraphischen Beobachtungen überein.

Zum Schluss giebt Verf. die genaue Beschreibung einer in drei Exemplaren in Ibantelly gefundenen Equisetenscheide; obwohl *Equisetites zeoeformis* nahe stehend, repräsentirt die Art doch einen neuen specifischen Typus; Verf. giebt ihr den Namen *Equisetites spathulatus* nov. sp. Die Diagnose lautet: Gaînes etalées dressées, formées de feuilles nombreuses, uninerviées, convexes sur le dos, de forme spatulée, longues de 5 à 6 centimètres, larges de 2 à 3

millimètres à leur base et de 5 à 10 millimètres à leur extrémité supérieure, arrondies au sommet.

Eine Tafel giebt die Abbildung der gefundenen Reste.

Schmid (Tübingen).

Mik, Jos., Ueber *Asphondylia melanopus* Kieff. (Wiener Entomol. Zeitung. XII. p. 292—296. Tafel III.)

Die Abhandlung enthält ausser Ergänzungen und Verbesserungen zur Beschreibung der von Kieffer (cf. Referat im Botan. Centralbl. 1891. Bd. XXXXVIII. p. 263) entdeckten Gallmücke, nämlich ihrer Puppe und Jmago (Weibchen), die erste Abbildung der Galle, welche in localer Anschwellung der Hülse von *Lotus corniculatus* besteht und vom Verf. durch Gegenüberstellung eines Bildes vom normalen Fruchtstand, sowie durch vergleichende Längsschnitte und durch Beschreibung auf p. 292—293 gut erläutert wird. Verf. fand die Hülsen am häufigsten nur an ihrem Spitzenende birnförmig angeschwollen und in dieser Geschwulst immer nur eine Larvenkammer, deren Innenfläche durch ein dichtes, weisses, filzartiges, aber glatt gestrichenes Gewebe austapezirt ist. Fr. Loew hat 1885 bei einer anderen *Asphondylia* einen ähnlichen Ueberzug der Gallenwände als Secret der Pflanze gedeutet.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber eine *Asphondylia*-Galle. Ein dipterologischer Beitrag. (Wiener Entomol. Zeitung. XV. 1896. p. 209—212. Tafel II.)

Von *Prunus spinosa* und *Pr. domestica* ist seit Amerling (1859) eine Knospengalle bekannt, die 1883 auch bei Halle a. d. S. durch von Schlechtendal auf *Pr. spinosa* aufgefunden und auf diesem Substrat seitdem durch Liebel und Kieffer in Lothringen beobachtet wurde. Den Gallenerzeuger beschrieb Wachtl 1888 als *Asphondylia prunorum* n. sp. (aus der Galle von *Pr. spinosa* erzogen). Die Litteratur über dieses Cecidium stellt Verf. auf p. 211—212 zusammen (eine Ergänzung wird Ref. an einem anderen Orte geben).

Verf. erhielt nun eine sehr ähnliche Galle aus dem botanischen Universitätsgarten in Wien von der dort cultivirten, süditalienischen *Prunus Cocomilio* Tenore. Es ist „eine adventivische Triebgalle, gebildet aus dem Jungtriebe und wohl ausschliesslich aus den Blättern desselben“. Auf einer sehr verkürzten Seitenachse sitzt die kahle, grüne, an der Sonnenseite geröthete, gewöhnlich 5 mm lange, zwiebel- oder citronenförmige Galle, die an ihrem Grunde von den braunen Knospenschuppen kelchförmig umgeben ist, und deren Gipfel eine kleine schnabelförmige, braune Verlängerung trägt. Das geräumige Innere der Galle wird von einer gelbrothen glänzenden Larve bewohnt. Die Abbildung stellt zwei Zweige mit Gallen, eine vergrösserte Galle und deren Durchschnitt dar, sowie von der Larve die Brustgräte.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Eine neue Cecidomyiden-Galle auf *Euphorbia palustris* L. (Wiener Entomol. Zeitung. XIII. p. 297—298. Tafel IV.)

Die obersten 4 bis 5 Blätter eines Triebes sind etwas knorpelig und zu einer etwa 30 mm langen und 7 mm dicken Triebspitzengalle ziemlich fest zusammengefügt, so dass das Ganze nicht unähnlich einer kleinen *Magnolia*- oder *Oenothera*-Knospe ist. Die in Vielzahl vorhandenen, orangegelben, 2½mm langen Cecidomyidenlarven gehen zur Verpuppung in die Erde und lieferten Mitte Mai die Mücke. Obgleich diese keine greifbaren Unterschiede von *Cecidomyia euphorbiae* Lw. zeigt, nimmt Verf. doch Anstand, sie mit dieser Art zu identificiren, im Hinblick auf die bei *Euphorbia Cyparissias* constatirten dreierlei Triebspitzengallen. Das neue Cecidium wurde in Niederösterreich gefunden.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Eine neue Cecidomyiden-Galle auf *Centaurea Scabiosa* L. (Wiener Entomol. Zeitung. XV. 1896. p. 292—294. Tafel IV.)

Die Blütenköpfchen sind auffallend deformirt: sie bleiben klein, geschlossen, sind flach gedrückt, scheiben- oder brodlaibförmig, bei geringerem Grade der Deformation kugelförmig und dann von Erbsengrösse; die scheibenförmigen sind meist oben in der Mitte etwas eingedrückt und von weissgrauem Flockenfilz fast ganz bedeckt. Die Aeste, welche die deformirten Köpfchen tragen, sind dicker als die normalen und von gleichbleibender, statt unter dem Köpfchen zunehmender Dicke. Aeste und Blätter sind spinnenwebenflockig. Die in Mehrzahl im Köpfchen lebenden Cecidomyidenlarven (je 5 bis 15 Stück) gehören nach der von Kieffer gegebenen detaillirten Beschreibung zur Gattung *Dasyneura* Rond. Die beigegebene Tafel stellt einen deformirten Zweig neben einem normalen und ausserdem die Brustgräte der Larve dar. Die Pflanzen waren unweit Fischamend in Niederösterreich aufgenommen worden.

Thomas (Ohrdruf).

Potter, M. C., Rottenness of turnips and swedes in store. (Reprinted from the Journal of the Board of Agriculture. Vol. III. No. 2.)

Die Fäule der Rüben in den Mieten wird nach den Untersuchungen des Verf. nicht durch den Frost, sondern durch Schimmelpilze hervorgebracht, in erster Linie durch eine *Botrytis*, die sich in nichts von der überall verbreiteten *Botrytis vulgaris* unterscheidet, weder in ihren morphologischen Charakteren noch in ihrem physiologischen Verhalten. In die Rüben dringt der Pilz von Wundstellen aus ein, das Gewebe erweichend und zerstörend. Auch auf erfrorenen Rüben wächst er gern und leicht und dringt von ihnen in gesunde ein.

Als Gegenmittel empfiehlt Potter das Verbrennen aller Abfälle bei der Ernte auf dem Felde, insbesondere auch des Kartoffelstrohs, das er vielfach mit Sclerotien des Pilzes besetzt fand. Aussichtsvoller und wirksamer dürfte die Befolgung des andern Rathes sein, den der Verf. giebt: Besondere Sorgfalt zu verwenden auf Drainage und Lufterneuerung in den Mieten.

Behrens (Karlsruhe).

Hassack, C., Wandtafeln für Waarenkunde und Mikroskopie. Erste Lieferung. 8 Tafeln. Wien (A. Pichlers Wittwe & Sohn) 1897.

Das vorliegende Tafelwerk ist in trefflicher Weise geeignet, sowohl als Lehrmittel bei den Vorträgen über Nahrungs- und Genussmittel und über technische Rohstoffe zu dienen, als auch einen Leitfaden für praktische Uebungen und mikroskopische Arbeiten im Laboratorium darzustellen. Insbesondere bei den letzteren ist es für den Lernenden eine grosse Bequemlichkeit, wenn er aufblickend das typische Bild wahrnehmen kann, und nun im Mikroskop dieselben Typen aufzusuchen hat. Dass die Tafel alle wesentlichen histologischen Elemente enthalten muss, ohne zugleich mit den nur wissenschaftlich, aber nicht praktisch wichtigen Details beladen zu sein, ist wohl selbstverständlich. Hier ist nun aber der springende Punkt. Es steht nicht selten in Controverse, ob ein Merkmal für minder wichtig, oder für praktisch werthvoll, d. h. für die Differentialdiagnose brauchbar angesehen werden kann, ob es ein typisches Leitmoment ist, oder nicht. Das zu entscheiden ist nur derjenige berufen, der in angewandter Mikroskopie arbeitet und die durch langjährige Erfahrung erworbene Schulung besitzt. Bei Hassack treffen diese Voraussetzungen zu. Und so hat er bei der Darstellung der mikroskopischen (oder Lupen-) Bilder nicht nur in Bezug auf das diagnostische Bedürfniss das Richtige durchwegs getroffen, sondern auch eine technisch vorzügliche Leistung geboten. Die typischen Leiter treten hervor, die Bilder sind in guten Farben hinlänglich gross, scharf und plastisch ausgeführt, sie sind auch zum grössten Theile correct.

Tafel 1 enthält Kartoffel-, Weizen-, Mais- und Reis-Stärke, von ersterer auch ein Korn im polarisirten Lichte. Die Reproductionen sind sehr naturgetreu. Bezüglich der Reisstärke ist zu bemerken, dass die eigentlich typischen Formen, die 3kantigen in scharfe Spitzen ausgezogenen Körner, etwas stärker hervorgehoben sein sollten.*) Grössere als von 10 μ giebt es wohl kaum.

Auf Tafel 2 sind Maranta-, Manihot-, Curcuma-, Canna- und Sagostärke (diese auch im verkleisterten Zustande) gezeichnet. Erstere ist wohl echte *Maranta arundinacea*-Stärke; in der Tafel-Erklärung wird auch *M. Indica* angegeben, was nach meinen genauen Untersuchungen (s. Pharm. Post 1889. No. 11. p. 177—179,

---

*) Vergl. meine ausführliche Beschreibung der Reis- und Buchweizenstärke in Chem.-Ztg. 1894. 18, p. 609—610. Auch Tschirch hat dieselben gezeichnet. (Angew. Pflanzenanatomie. p. 85, Fig. 70.)

zur Charakteristik der Maranta Stärke) nicht zutreffend erscheint. Sehr sorgfältig ist auf Tafel 3 die Mikroskopie der *Triticum*-Frucht behandelt (eine Frontalansicht des Parenchyms des Perikarps wäre nicht überflüssig), ebenso auf Tafel 4 der Kaffee. Das Endosperm besitzt eine deutliche Cuticula; die Steinzellen der Samenhaut liegen auf einem klein- und vielzelligen Gewebe; dieses Bild ist wie das ähnliche von Tschirch-Oesterle (Anat. Atlas. Taf. 18. Fig. 20) nicht gänzlich richtig, denn die Zellen an den Steinzellen sind viel grösser und naturgemäss weniger zahlreich; das Bild, das Hassack und Tschirch bringen, entsteht dann, wenn man alle unter den Steinzellen liegenden Schichten in eine Ebene bringt, so als wenn sie als eine Zellreihe erschienen. Die Bilder von Pfeffer (Taf. 5) und Muskatnuss (Taf. 6) sind sehr gut und vollkommen ausreichend specificirt. Tafel 7 und 8 enthalten technische Objecte, erstere Baumwolle und Flachs, letztere Schafwolle und Angora. Die Flachsquerschnitte sind meist viel mehr, bis zu 20 im Zusammenhang; an der Längsansicht könnten die knotenartigen Verbreiterungen (Demolirungserscheinungen) etwas kräftiger ausgedrückt sein. Bei der Angora dürften die Schuppen zu nahe gerückt sein, typisch finden sich 4 (selten 5) Schuppen auf 100 μ (hier aber 7). — Diese Bemerkungen, die übrigens grösstentheils nur nebensächliche Dinge betreffen und ausserdem das Interesse bezeugen mögen, das Ref. dieser Arbeit entgegengebracht, beeinflussen das eingangs ausgesprochene Urtheil nicht im mindesten. Die Bilder sind ihrer Correctheit, Grösse und Schönheit wegen eine prächtige Bereicherung unserer Wandtafel-Litteratur, und Ref. möchte denselben eine ausgiebige Verbreitung wünschen, damit die Ausgabe weiterer Lieferungen keine Stockung erfährt und der Verf. seine vorzügliche Begabung in dieser Richtung nicht brach liegen lassen muss.

T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Chodat, R., Johann Müller. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 55—65.)

Jack, Jos. B., Ernst Stizenberger. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 37—49. Mit Portrait.)

Orth, Albert, Hermann Hellriegel. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 25—37.)

Reinhardt, M. O., Heinr. Gustav Krabbe. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 49—55.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Watkins, M. G., Gleanings from the natural history of the ancients. 8°. 274 pp. London (Stock) 1896. 3 sh. 6 d.

Wettstein, R. von, Heinrich Moriz Willkomm. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 13—25.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Stefánsson, Stefán, Bemerkninger til Chr. Grønlund: Tillaeg til Islands Kryptogamflora, indeholdende Lichener, Hepaticae og Musci. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 399—402.)

Pilze:

Meyer, Arthur, Das Vorkommen von Plasmaverbindungen bei den Pilzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 280—281.)

Schostakowitsch, Wl., Mucor proliferas n. s. Eine neue sibirische Mucorart. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 260—263.)

Gefässkryptogamen:

Brebner, George, On the prothallus and embryo of Danaea simplicifolia Rudge. (Extr. from Annals of Botany. X. 1896. p. 109—122. 1 pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bailey, L. H., The survival of the unlike. A collection of evolution essays suggested by the study of domestic plants. 8°. 515 pp. New York (Macmillan Company) 1896. 2 sh.

Beck von Mannagetta, Günther, Ueber die individuelle Variation der Blüthen und ihre Bedeutung. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1896.) 8°. 7 pp. Wien 1896.

Dixon, H. H., On the chromosomes of Lilium longiflorum. Note on the nuclei of the endosperm of Fritillaria imperialis. (Proceedings of the Royal Irish Academy. Ser. III. 1896. No. 4. p. 707—726. 2 pl.)

Errera, L. et **Laurent, E.,** Planches de physiologie végétale. 15 pl. murales en couleurs. Texte descriptif français av. 86 fig. Pflanzenphysiologische Wandtafeln. Erklärung der Tafeln. Diagrams illustrative of plant physiology. Explanation of fig. Bruxelles (H. Lamertin) 1897. Fr. 50.—

Mac Millan, Conway, Some considerations on the alternation of generations in plants. (Botanical Seminar of the University of Nebraska. 1896.) 8°. 41 pp. Lincoln, Nebr. (Seminar) 1896.

Müller, N. J. C., Kommen die Röntgenstrahlen in Sonnenstrahlen für die Pflanzen zur Wirkung? (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 66—72. 1 Tafel.)

Report of a discussion on the ascent of water in trees held in Section K at the Meeting of the British Association, Liverpool, Sept. 1896. (Annals of Botany. 1896. p. 630—661.)

Ule, E., Ueber Verlängerung der Achsengebilde des Blüthenstandes zur Verbreitung der Samen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 255—260. 1 Fig.)

Wiesner, J., Untersuchungen über das photochemische Klima von Wien, Cairo und Buitenzorg (Java). Unter Mitwirkung von **W. Figdor, F. Krasser** und **L. Linsbauer.** (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-Cl. 1896.) 4°. 94 pp. 10 Fig. Wien (C. Gerold's Sohn in Komm.) 1896. M. 5.40.

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck von Mannagetta, Günther, Die Leberblümchen (Hepatica). (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1896.) 8°. 12 pp. Wien 1896.

Beck von Mannagetta, Günther, Ueber die Formen der Anthyllis Dillenii Aut. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVI. 1896.) 8°. 2 pp. Wien 1896.

Coe, E. F., Rhododendron maximum in Connecticut. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 337—338.)

Hackel, E., The true Grasses. Translated by **F. Lamson-Scribner** and **E. A. Southworth.** 8°. 236 pp. Ill. London (Constable) 1896. 10 sh. 6 d.

Korshinsky, S., Skizzen zur Vegetation von Turkestan. I—III. (Memoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Classe physico-mathém. Sér. VIII. T. IV. 1896. No. 4. p. 1—112. 2 pl.)

Lange, Joh., Det danske Slaegtnavn for Herniaria. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 396—398.)

Mayr, H., Forstliche und floristische Studien in Nordamerika. (Sep.-Abdr. aus Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1896.) 8°. 30 pp. 2 Tafeln. München (Pfyffer v. Altishofen) 1896. M. —.80.

Solereder, H., Ueber die Zugehörigkeit der Gattung Platymitium Warb. zur Familie der Salvadoraceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 264—270. 4 Fig.)

Urban, Ign., Patascoya, eine neue Ternstroemiaceen-Gattung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 282—283.)

Urban, Ign., Ueber die Loranthaceengattung Dendrophthora Eichl. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 284—294.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dingler, Hermann, Ueber abnome Ausbildung des Grasstammes. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 295—300.)

Geisenheyner, L., Eine eigenartige Monstrosität von Polypodium vulgare L. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 72—75. Fig.)

Stone, G. E., Asparagus rust. (The Garden and Forest. 1896. p. 428.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brannt, W. F., Practical treatise on animal and vegetable fats and oils —. 2. edit. Vol. I. II. 8°. 1306 pp. London (Low) 1896. 52 sh. 6 d.

Laurent, Emile, Rapport sur un voyage agronomique autour de Congo. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1896. Livr. 4.)

Lonay, Alex., Un nouvel emploi agricole du bichlorure de mercure. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1896. No. 7.)

Inhalt.

Ausgegeben: 20. Januar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 5. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 5.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

d) Mesophyll.

Im Bau des Mesophylls zeigen alle *Chrysobalaneen* die grösste Uebereinstimmung. Ueberall sind die Zellen des gesammten Assimilationsgewebes mehr oder weniger palissadenförmig gestreckt.

Eine deutliche Differencirung in Palissaden- und Schwammparenchym zeigen nur die Blätter von *Lecostemon* und *Prinsepia*.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Abweichende Bildung finden wir ausserdem nur noch bei *Stylobasium lineare* und *Couepia bracteosa*. Bei ersterem ist das Blatt cylindrisch geformt und centrisch gebaut; zwei bis vier Schichten schlanker Palissadenzellen folgen auf die allseits gleichartig entwickelte Epidermis. In der Nähe der Nerven sind die Zellen meist kugelig und oft collenchymatisch verdickt.

Couepia bracteosa zeichnet sich dadurch vor allen übrigen *Chrysobalaneen* aus, dass ihr Mesophyll von grossen, zahlreichen Athemräumen (Lakunen), die parallel zu den Nerven verlaufen, durchsetzt ist.

e) Nerven.

Die Blattnerven aller *Chrysobalaneen* (ausser *Prinsepia* und *Stylobasium*) sind dadurch charakterisirt, dass die Leitungsbündel von einem continuirlichen, gemischten Sklerenchymring umgeben sind, der aus englumigen Bastfasern und einseitig sklerosirten Parenchymzellen sich zusammensetzt. Diesen einseitig sklerosirten Zellelementen darf man um so mehr einen systematischen Werth beimessen, da sie unseres Wissens ausserdem nur noch bei den *Laurineae* gefunden wurden, freilich nur in der Achse. Eine Untersuchung zahlreicher *Laurineen*, die ich, angeregt durch meine Beobachtungen an den *Chrysobalaneen*, vornahm, ergab, dass auch der Nervensklerenchymring der *Laurineen*-Blätter eben solche halb sklerosirte Parenchymzellen enthält. Dass dieselbe Zellform auch in der Achse der *Chrysobalaneen* vorkommt, werden wir später bei Besprechung der Achsenstruktur noch eingehender zu erörtern haben.

Die Nerven von *Prinsepia* haben zwar ebenfalls einen Sklerenchymring; doch wurden in ihm keine einseitig sklerosirten Parenchymzellen beobachtet.

Um den Sklerenchymring der Nerven legt sich stets noch eine Parenchymscheide, deren Zellwände oft cuticularisirt (z. B. *Grangeria*) und nicht selten getüpfelt sind (*Hirtella* u. a.).

Bei den schwächeren Nerven setzt sich der Sklerenchymring nach oben oft in einen schlanken „mechanischen Träger“ fort. Die deutlichste Ausbildung desselben zeigen die *Couepia*-Arten: acht bis zehn Bastfasern liegen parallel zu den Nerven in einfacher Zellreihe über ihm, erreichen jedoch in der Mehrzahl der Fälle nicht die obere Epidermis. Vielmehr werden sie mit dieser durch zwischengeschaltete Hypodermzellen verbunden, die nur bei *Couepia canomensis* und *racemosa* fehlen. Mechanische Träger ähnlicher Art sind auch bei den übrigen Gattungen weit verbreitet (*Acioa Bellayana*, *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco*, *oblongifolius*, alle *Hirtella*-Arten, *Licania biglandulosa*, *crassifolia*, *dealbata*, *hebantha*, *heteromorpha*, *latifolia*, *micrantha*, *obovata*, *parviflora*, *subcordata*, *ternatensis*), meist aber sind sie nur kurz und plump.

Während die stärkeren Nerven meist durch krystall- und drusenreiches Collenchym mit der oberen und unteren Epidermis in Verbindung stehen, tritt bei den schwächeren oft weitlumiges Hypoderm auf, dessen Zellmembranen bei *Licania parviflora* charakteristische Verkieselung zeigen.

Weitlumige, meist getüpfelte Endtracheiden, die sich von den Nervenenden abzweigen und senkrecht bis zur Epidermis emporsteigen, an der sie sich oft T-förmig verbreitern, sind bei *Licania* und *Moquilea* nicht selten.

Weniger häufig sind Spicularzellen, deren knäulartige, abenteuerliche Windungen bei den *Lecostemon*-Arten besonders auffällig sind. Einfachere Gebilde treten bei *Licania subcordata, micrantha, obovata* und *triandra*, sowie bei *Couepia bracteosa* auf. Bei letzterer bilden sie unter den Sekretlücken einen breiten Sockel (Fig. 2); eine kleinere, schwächere Wiederholung desselben findet sich über den Sekretlücken. Beachtenswert ist, dass bei derselben Art auch einseitig verdickte Parenchymzellen sowohl im Mesophyll unter den Sekretlücken wie im Nervencollenchym eingeschaltet finden.

f. Calciumoxalatkrystalle.

Oxalsaurer Kalk ist in Form von Drusen oder Einzelkrystallen bei allen *Chrysobalaneen* anzutreffen und fehlt bei keiner Art ganz. Einzelkrystalle treten besonders häufig im Collenchym der Nerven auf, Drusen meist in kugligen Idioblasten von bedeutenderem Umfang, die im Mesophyll eingebettet sind oder im Anschluss an die obere und untere Epidermis sich finden. Charakteristisch für *Prinsepia* ist, dass einige Palissadenzellen der obersten Mesophyllschicht sich in weitlumige Krystallschläuche umwandeln und durch Quertheilung in zwei Zellen sich fächern, deren jede je eine Druse enthält.

Cylindrisch ins Mesophyll vorgestreckte Hypodermzellen, die oft zugleich Einzelkrystalle und Drusen enthalten, sind bei *Chrysobalanus Icaco*, *Licania hebantha*, *micrantha*, *ternatensis* und *triandra* häufig.

Die Achse enthält zahlreiche Drusen im Mark, wo sie meist mit Membranen umhüllt sind, in den Markstrahlen und den Krystallkammerfasern des Bastes, sowie nicht selten auch in der primären Rinde; Einzelkrystalle sind im Bast und der primären Rinde häufig und stets corrodirt.

g. Sekretionssystem.

Eine ausserordentlich verbreitete Erscheinung sind bei den *Chrysobalaneen* oberflächliche Palissadendrüsen. Bei fast allen Gattungen treten sie in wechselnder Menge auf, nur den artenarmen Gattungen *Grangeria*, *Lecostemon*, *Parastemon*, *Prinsepia* und *Stylobasium*, sowie bei *Parinarium* fehlen sie ganz. Bald auf der Oberseite, bald auf der Unterseite der Blätter bemerkt man kleine, schwarze, vertiefte Flecke, die am Blattgrund und in der Nähe des Blattrandes besonders häufig sind.

Die anatomische Untersuchung dieser Blattstellen lehrt, dass an ihnen die Epidermiszellen zu langen, schlanken Palissaden sich gestreckt und concav zu einem flachen Schüsselchen eingesenkt haben. Zwischen diese einfache, seltener doppelte Schicht von Palissadenzellen und das assimilirende Mesophyll schalten sich

noch zwei bis drei Lagen cuticularisirter Parenchymzellen ein, die stets mit einer Nervenendigung in Verbindung stehen.

Die Blattunterseite ist die von den Palissadendrüsen bevorzugte Stelle, nur bei *Hirtella pilosissima*, *Moquilea Gardneri*, *pendula*, *Sprucei*, *Turiuva* und *utilis* trifft man sie auf der Blattoberseite an.

Bei allen Gattungen und Arten zeigen sie denselben anatomischen Bau. Analogieen mit den Palissadendrüsen der *Amygdalaceae* — parenchymatischen Wucherungen am Blattstiel — kommen niemals vor.

Weit seltener, aber auch interessanter ist das Auftreten von Sekretlücken, die in grösserer Menge nur bei den *Lecostemon*-Arten und ganz vereinzelt noch bei *Couepia bracteosa* auftreten.. Ohne auf die systematische Bedeutung derselben Schlüsse zu ziehen, wollen wir doch auf den Gegensatz hinweisen, in den durch das Vorkommen von Sekretlücken die *Chrysobalaneen* zu allen übrigen *Rosifloren* treten, bei welchen derartige sekretorische Elemente niemals beobachtet wurden.

Bei *Lecostemon* sind die Sekretlücken so häufig, dass wir in ihnen neben den früher beschriebenen Schildhaaren ein untrügliches Gattungsmerkmal sehen dürfen. Sie liegen stets unmittelbar der Epidermis an — der oberen sowohl wie der unteren — und enthalten einen im Alkohol leicht löslichen Inhaltskörper. Soweit sich nach getrocknetem Herbarmaterial urtheilen lässt, scheinen die Sekretlücken innen mit vorgewölbten Epithelzellen ausgekleidet zu sein. (Fig. 1.)

Ausser bei *Lecostemon* ist ein ganzes vereinzeltes Vorkommen von Sekretlücken für *Couepia bracteosa* zu constatiren. Das Auftreten dieser Lücken, die sich schon äusserlich als stichpunktartige Einsenkungen auf der Oberseite des Blattes erkennen lassen, ist ausserordentlich spärlich. Ihr anatomischer Bau ist nicht ohne Interesse. Unter der Sekretlücke schliessen sich zahlreiche, kräftig entwickelte Spicularzellen zu einem breiten Sockel zusammen. Oben wird sie von einem ähnlichen, kleinen Complex von Spicularzellen bedeckt. Auch die Epidermis über ihr zeigt eine besondere Festigungseinrichtung in den grossen Kieselkörpern ihrer Zellen die im übrigen stets kieselfrei sind. (Fig. 2.)

Wie bereits bemerkt, treten diese Sekretlücken nur bei *Couepia bracteosa* auf und auch bei dieser Art nur spärlich. Wir haben hier einen ähnlichen Fall wie bei andern Familien, bei welchen Sekretzellen nur artcharakteristisch sind, während in der Mehrzahl der Fälle alle derartigen sekretorischen Elemente für Gattungen und Familien constant zu sein pflegen. Für *Couepia* kann ich eine solche Constanz nicht vermuthen, da ich trotz sorgfältigster Untersuchung Sekretlücken eben nur bei *Couepia bracteosa* nachweisen konnte, die in ihren übrigen anatomischen Charakteren mit den andern *Couepia*-Arten übereinstimmt.

An dritter Stelle sei auf die eigenartigen, lang spindelförmigen, weitlumigen Gerbstoffschläuche hingewiesen, die im secundären Bast vieler *Chrysobalaneen* auftreten (alle *Couepia*-Arten, *Moquilea leucosepala*, *Parinarium Griffithianum*, *obtusifolium*, *polyandrum*).

Durch schonende Maceration mit Salpetersäure und Salzsäure gelingt es leicht, diese zartwandigen Zellelemente zu isoliren und die eigenartige Verzahnung zu beobachten, mit der sie in einander gefügt sind (Fig. 14). Meist in deutlichen Längsreihen erheben sich auf ihnen halbkugelförmige Höcker, auf anderen zeigen sich entsprechende runde Vertiefungen — eine Erscheinung, die unseres Wissens in andern Pflanzengruppen noch nicht beobachtet wurde.

III.

Achsenstruktur.

Der Bau der Achse ist fast bei allen *Chrysobalaneen*-Gattungen derselbe. Es wird daher genügen, wenn wir an dieser Stelle eine eingehende Beschreibung ihrer Struktur geben und im „Speciellen Theil" nur auf die etwaigen Abweichungen der einzelnen Genera zurückkommen.

Das Mark besteht aus grossen, einfach getüpfelten, meist weitlumigen und dünnwandigen Zellen, die mit Gerbstoff meist reichlich gefüllt sind. Zuweilen liegen zwischen den dünnwandigen Zellen einzelne dickwandige Steinzellen eingestreut. Drusen und Einzelkrystalle — letztere meist mit Membranüberzug — sind überall häufig. Nach Gris (Nouvelles Arch. du Mus. d'hist. natur. 1870), dem wir die eingehendsten Untersuchungen über den Bau des Marks und dessen systematische Verwendbarkeit verdanken, würde demnach das Mark der *Chrysobalaneen* wegen der verschiedenen Ausbildung seiner Elemente als heterogen zu bezeichnen sein.

Gerbstoff ist, wie bereits bemerkt, stets reichlich vorhanden. Auffallend ist die hin und wieder auftretende netzförmige Anordnung gerbstoffführender Zellen, auf die schon Trecul (Compt. rend. 1865) und nach ihm Solereder (Holzstruktur p. 112) für einige Rosifloren hingewiesen hat. Doch tragen wir Bedenken, dieser Ausbildungsform systematischen Werth beizumessen.

Abweichende Struktur zeigt das Mark von *Prinsepia utilis*, durch viele, grosse Markhöhlen wird hier der Markcylinder in zahlreiche, querstehende Diaphragmen zerlegt, wie es ähnlich schon bei vielen *Juglandeae* beobachtet wurde (Solereder a. a. O. p. 38).

Kieselkörper sind im Mark aller kieselführenden Gattungen in wechselnder Menge zu finden.

Die Markstrahlen zeigen stets denselben Bau. Sie sind schmal, nur eine, höchstens zwei Zelllagen breit und mässig hoch. Die einzelnen Zellen sind stets in axiler Richtung gestreckt, sind meist mit Gerbstoff reichlich gefüllt und enthalten je einen kleinen Kieselkörper.

Die Gefässe sind ziemlich englumig. Mehr als 30 μ Durchmesser wurden niemals beobachtet. Die Gefässdurchbrechung ist stets einfach, die Gefässwand auch an den Berührungsstellen mit dem Markparenchym mit Hoftüpfeln versehen. Dass hier und da in der Nachbarschaft der Markzellen auch einfache Tüpfelung auftritt, wurde für *Hirtella* bereits von Solereder (a. a. O. p. 111) constatirt und gilt auch für die anderen Gattungen.

Gefässe, die mit Gerbstoff verstopft sind, treten in den inneren, wie auch den äusseren Schichten des Holzkörpers gelegentlich auf.

Das Holzparenchym durchzieht meist in schmalen, meist nur eine Zelllage breiten, tangentialen Bändern den Holzkörper. Für die Gattungen *Chrysobalanus*, *Couepia*, *Grangeria*, *Acioa*, *Hirtella*, *Licania*, *Moquilea*, *Parastemon* und *Prinsepia* ist dieses Verhältniss, wenn nicht constant, so doch vorherrschend. Bei *Lecostemon*, *Parinarium* und *Stylobasium*, sowie seltener auch bei den oben genannten Gattungen sind die Ringe des Holzparenchyms breiter und zellenreicher, so dass letzteres stellenweise — und abwechselnd mit dem Holzprosenchym — die Hauptmasse des Holzkörpers ausmacht. Letztere Form wurde von Solereder für *Hirtella triandra*, erstere für *Chrysobalanus Icaco* angeführt (a. a. O. p. 111).

Das Holzprosenchym besteht aus ziemlich dickwandigen, englumigen Zellen, deren Membranen reichlich mit Hoftüpfeln besetzt sind. Nur das Holzprosenchym von *Stylobasium* zeigt einfache Tüpfelung, und das von *Prinsepia* zeichnet sich durch gelegentliches Vorkommen von Spiralbändern aus.

Der secundäre Bast ist als weitlumiges, gerbstoffreiches Gewebe entwickelt. Lange Krystallkammerfasern mit Drusen oder corrodirten Einzelkrystallen sind bei allen Gattungen häufig. Auch die zartwandigen Zellen der Bastmarkstrahlen führen meist Drusen. — Die Siebfelder der Siebröhren sind stets leiterförmig angeordnet.

Im Baste eingelagert, finden sich fast bei allen Gruppen dickwandige Bastfasern. Ausserdem sind im Baste eigenartige Gerbstoffschläuche anzutreffen, die für alle *Couepia*-Arten, für *Parinarium Griffithianum*, *obtusifolium* und *polyandrum* und *Moquilea leucosepala* constant sind. Eingehender haben wir über sie bereits in einem früheren Capitel gesprochen.

Der Pericykel des Bastes besteht aus einem continuirlichen, gemischten Sklerenchymring, an dessen Bildung dickwandige Bastfasern und einseitig sklerosirte Parenchymzellen sich betheiligen. Da dieser Ring für alle Gattungen der *Chrysobalaneen* (ausser *Prinsepia* und *Stylobasium*) constant ist, dürfen wir in seinen einseitig verdickten Parenchymzellen ein wichtiges Familienmerkmal sehen, zumal dieselben unseres Wissens nur noch bei den *Laurineae* gefunden wurden. Ueber ihr Vorkommen bei diesen und ihr Auftreten im Blattgewebe haben wir bei Besprechung der Nerven schon das Nöthige gesagt.

Die primäre Rinde ist ein weitlumiges, gerbstoffreiches Gewebe mit zahlreichen Drusen und corrodirten Einzelkrystallen. Abweichenden Bau der primären Rinde haben *Prinsepia* und *Stylobasium* aufzuweisen. Bei beiden besteht sie aus assimilirenden, in radialer Richtung orientirten Palissadenzellen. Bei *Prinsepia* wird sie überdies noch von grossen, in der Längsachse des Sprosses verlaufenden Intercellularräumen durchzogen.

Kork fehlt nur bei *Prinsepia* und *Stylobasium*, den beiden Gattungen mit assimiliernder Rinde. Die Zellen des Korks sind

stets zartwandig und weitlumig und entstehen stets unmittelbar unter der Epidermis. Einseitig auf der nach innen gewandten Hälfte verdickte und getüpfelte Phellodermzellen treten bei allen korkbildenden Gattungen auf.

B.

Specieller Theil.

Acioa Aubl.

Durch die palissadenförmige Streckung der Epidermiszellen, durch den Bau der Schliessöffnungen und das Vorkommen einseitig verdickter Parenchymzellen im Strangsystem schliesst sich *Acioa* den andern *Chrysobalaneen*-Gattungen eng an. Besondere Eigenthümlichkeiten sind nicht zu verzeichnen.

Die obere Epidermis besteht aus grossen, weitlumigen, schwach palissadenförmig gestreckten Zellen von gewöhnlicher Form ohne Verdickung oder Verschleimung. Die Zellen der unteren Epidermis sind flach und tafelförmig. In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Die Schliesszellen zeichnen sich durch zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen aus.

Das Mesophyll besteht durchgehends aus cylindrisch gestreckten Zellen.

Die Nerven sind stets von Sklerenchymring und Parenchymscheide umgeben. Erstere besteht aus stark sklerosirten Bastfasern und zahlreichen einseitig verdickten Parenchymzellen. Die Zellen der letzteren führen oft kleine Kieselkörper. Die schwächeren Nerven sind ausserdem oft noch durch einen kurzen mechanischen Träger geschützt.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

Drusen und Einzelkrystalle finden sich in der Nähe der Nerven nicht selten.

Trichome wurden nicht beobachtet.

Im Bau der Achse stimmt *Acioa* mit den anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen überein. Wir begnügen uns daher mit einem Hinweis auf die Schilderung des allgemeinen Typus im ersten Theil.

A. Bellayana Baill.

Chrysobalanus L.

Charakteristisch für alle *Chrysobalanus*-Arten ist das Auftreten verschleimter Epidermis- und Hypodermzellen. Mechanische Träger kommen an den Nerven stets zur Entwickelung. Als Merkmal für *Chrysobalanus oblongifolius* sind die eigenartigen Büschelhaare zu nennen.

Die Zellen der oberen Epidermis sind bei *Chr. cuspidatus* und *Chr. Icaco* meist klein und von wechselnder Form, bald isodiametrisch, bald palissadenförmig gestreckt. Darunter liegt stets mehrschichtiges, weitlumiges Hypoderm, dessen Zellen meist stark verschleimte Membranen haben. Bei *Chr. Icaco* sind die Zellen der unteren Hypodermschicht oft lang und palissadenförmig ins

Mesophyll vorgestreckt und führen dann meist Drusen und Einzelkrystalle. — Bei *Chr. oblongifolius* ist der Bau der oberen Epidermis ein anderer. Das Hypoderm fehlt hier, dagegen sind die Epidermiszellen selbst gross und weitlumig und sehr stark verschleimt. In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Die Zellen der unteren Epidermis sind unter den Hauptnerven meist klein und isodiametrisch unter den schwächeren Nerven oft cylindrisch gestreckt. Hypoderm und Verschleimung fehlen.

In der Flächenansicht zeigen sie polygonalen Umriss.

Die Schliesszellen sind stets von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll ist dicht und besteht aus etwa fünf bis acht Schichten Palissadenzellen, die von oben nach unten meist an Länge abnehmen.

Die Nerven sind stets mit Sklerenchymring und Krystall führender Parenchymscheide umgeben, in dessen Zellen bei *Chr. oblongifolius* Kieselkörper in wechselnder Menge zu finden sind. Die schwächeren Nerven besitzen ausserdem noch einen kurzen mechanischen Träger und stehen durch Hypoderm mit der oberen und unteren Epidermis in Verbindung. Die stärkeren Nerven sind oben und unten von Collenchym umgeben, dessen Zellen meist reichlich Drusen und Einzelkrystalle führen.

Trichomgebilde treten bei *Chr. Icaco* und *Chr. cuspidatus* nur spärlich auf in Form einfacher, einzelliger, langer Haare, die meist nur an jungen Blättern zahlreich, an alten oft nur über der Mittelrippe sich finden. Eigenartige Trichomgruppen sind für *Chr. oblongifolius* charakteristisch. Zwanzig oder mehr Zellen der unteren Epidermis verlängern sich zu dickwandigen Haaren. Die äusseren legen sich rechtwinklig um, die inneren bleiben aufrecht und bilden auf diese Weise einen stern- oder büschelförmigen Trichomkörper. Einfachere Gebilde ähnlicher Art zeigt die Aussenseite der Kelchblätter, an welchen sich Uebergänge von einfachen isolirten bis zu reichentwickelten Trichomgruppen nachweisen lassen.

Palissadendrüsen wurden nur an der Unterseite von *Chr. Icaco* häufig beobachtet.

Drusen und Einzelkrystalle sind im Collenchym und Hypoderm im Anschluss an die Nerven stets häufig. Auch in den palissadenförmigen Hypodermzellen der oberen Epidermis (*Chr. Icaco*) sind sie nicht selten.

Membranverkieselungen treten bei allen Arten häufig auf, besonders bei *Chr. cuspidatus* und *Chr. Icaco*, deren Blätter durch die verkieselten Membranen oft ein halbmetallisches Aussehen bekommen.

Kieselkörper als Begleiter der Nerven sind für *Chr. oblongifolius* charakteristisch, bei *Chr. Icaco* treten sie nur spärlich oder gar nicht auf. Mit Kieselmasse ausgegossene Endtracheiden, Epidermis- und Hypodermzellen kommen bei allen Arten in wechselnder Menge vor.

Hinsichtlich der Achsenstruktur stimmt *Chrysobalanus* mit dem allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus überein, so dass es genügen

wird, auf die Schilderung desselben im „Allgemeinen Theil" zu verweisen.

Chr. cuspidatus Griseb.

Eggers edit. Toepffer 618.

Die obere Epidermis besteht aus isodiametrischen Zellen und ist stets von mehrschichtigen, verschleimten Hypoderm begleitet. Die Aussenwand der Epidermis ist meist stark verkieselt

Die Behaarung ist — besonders an ausgewachsenen Blättern — nur spärlich und besteht aus einzelligen, dünnwandigen Trichomen.

Chr. Icaco L.

Eggers edit. Toepffer 1086.

Die obere Epidermis besteht aus kleinen, isodiametrischen Zellen und wird stets von mehrschichtigem, verschleimtem Hypoderm gestützt. Einige Zellen des letzteren sind cylindrich gestreckt und ins Mesophyll vorgeschoben und enthalten Drusen und Einzelkrystalle. Die Aussenwand der Epidermis ist meist stark verkieselt.

Die Trichome — einzellige, dünne Haare — sind an ausgewachsenen Blättern spärlich oder gar nicht vorhanden.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

Kieselkörper treten zuweilen — aber niemals reichlich — als Begleiter der Nerven auf.

Chr. oblongifolius Michx.

Courtiss Nordamerika 727.

Die obere Epidermis besteht aus grossen, stark verschleimten Zellen. Hypoderm fehlt. — Charakteristisch für die Art sind die büscheligen Sternhaare auf der Blattunterseite, die wir oben bereits beschrieben haben

Kieselkörper als Begleiter der Nerven sind häufig.

Anmerkung: *Chr. pellocarpus* Mey., der von einigen Autoren als besondere Art von anderen nur als Varietät des *Chr. Icaco* aufgefasst wird, gleicht im anatomischen Bau diesem letzteren.

Couepia Aubl.

Couepia ist charakterisirt durch die palissadenförmige Streckung der Epidermiszellen, deren Wandungen fast stets verdickt sind. Die schwächeren Nerven werden stets von schlanken mechanischen Trägern geschützt. Kieselkörper sind sowohl als Begleiter des Strangsystems als auch verstreut im Assimilationsgewebe häufig.

Die obere Epidermis besteht aus grossen palissadenförmig gestreckten Zellen, welche charakteristische Wandverdickungen zeigen. Bei den meisten Arten beschränken sich diese auf die Aussenwand, bei *C. eriantha* auf die Seitenwände derart, dass auf dem Blattquerschnitt der Durchschnitt durch die verdickten Wände dem durch eine biconvexe Linse gleicht. Das Lumen der Zelle erscheint dadurch sanduhrförmig eingeschnürt. Bei *C. chrysocalyx* sind Aussenwand und Seitenwände verdickt, das Lumen ist in der Mitte eingeschnürt und oben kopfig erweitert. Nur bei *C. Canomensis* konnte ich keine Wandverdickung auffinden.

Hypodermbildung tritt bei den meisten Arten nur unmittelbar über den schwächeren Nerven auf, nur bei *C. grandiflora*, *Marsiana*, *Paraensis* und *Uiti* treten Hypodermzellen auch unabhängig von den Nerven auf. Bei *C. racemosa* und *Canomensis* unterbleibt die Hypodermbildung ganz.

In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Kieselkörper in den Zellen der oberen Epidermis treten nur bei *C. bracteosa* auf, und zwar lokalisirt auf diejenigen Theile des Blattes, an welchen sich eine Secretlücke befindet.

Die Zellen der unteren Epidermis sind meist rundlich bis flach tafelförmig gestreckt. Papillös vorgestreckt sind die Zellen bei *Couepia grandiflora*, *Martiana und Uiti.* Unter den Hauptnerven sind die Zellen kurzcylindrisch gestreckt und aussen schwach verdickt.

In der Flächenansicht sind die Zellen polygonal.

Die Schliesszellen sind stets auf die Blattunterseite beschränkt, über die sie regelmässig vertheilt erscheinen. Nur bei *C. racemosa*, bei welcher die Nerven leistenförmig auf der Blattunterseite hervortreten, sind sie auf die dazwischen liegenden Nischen beschränkt.

Charakteristisch für alle Arten sind die beiden dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen. Lentizellen sind auf der Blattunterseite von *C. bracteosa* häufig.

Das Mesophyll ist meist dicht und besteht durchgehends aus Palissadenzellen. Bei *C. bracteosa* wird das Mesophyll von grossen Lakunen unterbrochen. Palissadenzellen finden sich bei dieser Art daher nur in der oberen Blatthälfte, sowie in wenig Schichten über der unteren Epidermis.

Kleine Kieselkörper im Mesophyll treten bei *C. chrysocalyx*, *grandiflora* und *Paraensis* auf.

Palissadendrüsen wurden nur auf der Blattunterseite von *C. glaucescens* und *grandiflora* beobachtet.

Die Nerven sind stets von einem Sklerenchymring nebst kieselreicher Parenchymscheide umgeben. An der Bildung des ersteren nehmen Bastfasern und einseitig verdickte Parenchymzellen theil. Bei denjenigen Arten, bei welchen verholzte Markstrahlen im Phloëm beobachtet wurden, kommen solche einseitig verdickte Zellen auch an den Nerven vor.

Bei den Nebennerven setzt sich der Sklerenchymring nach oben in einen schlanken „mechanischen Träger" fort, nur bei *C. Canomensis* und *racemosa* erreicht derselbe die Epidermis, bei allen andern Arten verbinden ihn einige Hypodermzellen mit dieser. Vereinzelte kurze Spicularzellen finden sich im Anschluss an die schwächeren Nerven von *C. bracteosa.* In grösserer Zahl und stärkerer Entwickelung finden wir sie bei derselben Art über und unter den Secretlücken.

Nerven, die auf der Blattunterseite leistenartig hervortreten, kommen nur bei *C. racemosa* und *Canomensis* vor.

Einzelkrystalle und Drusen sind im Collenchym und Hypoderm der Nerven stets häufig. Ausserdem finden sich Drusen in kugeligen Idioblasten, die bei *C. bracteosa* und *racemosa* nur im Anschluss

an die obere, bei *C. grandiflora* nur im Anschluss an die untere Epidermis auftreten. Bei *C. Uiti* kommen Drusen und Einzelkrystalle auch in langen, cylindrischen ins Mesophyll vorgestreckten Hypodermzellen vor.

Trichome finden sich bei allen Arten auf der Blattunterseite. Alle Arten ausser *C. racemosa* tragen arachnoide Behaarung; gemeinschaftlich mit dieser treten meist kurze dolchförmige oder hakenartig gekrümmte Trichome mit dicker Wandung auf, die bei *C. racemosa* die einzige vorkommende Haarform darstellen.

Die Membran der arachnoiden Trichome ist meist farblos und nur bei *C. magnoliaefolia* rostbraun gefärbt.

Secretlücken treten nur bei *C. bracteosa* auf. Sie sind von Spicularzellen bedeckt und gestützt (Fig. 2). Die darüber liegenden Zellen der Epidermis enthalten je einen Kieselkörper.

Ausser dem genannten Vorkommen finden sich Kieselkörper als Begleiter der Nerven bei allen Arten, sowie in kleinen Formen in den oberen Mesophyllschichten von *C. chrysocalyx*, *grandiflora* und *Paraensis*. Kieselfüllungen und verkieselte Membranen treten in der Epidermis und dem Mesophyll aller Arten auf. Charakteristisch für *C. racemosa* sind die verkieselten Zellcomplexe des Mesophylls zwischen den Nerven. Dieselbe Art ist durch das Fehlen von Kieselkörpern (im Blatt) gekennzeichnet.

Da im Bau der Achse die Gattung *Couepia* dem gemeinschaftlichen Familientypus der *Chrysobalaneen* folgt, genügt es auf die Beschreibung desselben im „Allgemeinen Theil" zu verweisen. Als charakteristisch für alle *Couepia*-Arten sei an dieser Stelle nur das Vorkommen zahlreicher Gerbstoffschläuche im secundären Bast hervorgehoben.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Zacharias, E., Ueber einige mikrochemische Untersuchungsmethoden. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 270—280. 1 Fig.)

Zimmermann, A., Botanical microtechnique: a handbook of methods for the preparation etc. an microscopical investigation of vegetable structures. Translated by **J. G. Humphrey**. 8°. 308 pp. London (Constable) 1896. 12 sh.

Referate.

Schiffner, V., Cryptogamae Karoanae Dahuricae. (Separat-Abdruck aus Oesterr. botan. Zeitschrift. Jahrgang 1896. Nr. 4.)

Die wenigen von Karo in Dahurien (Sibirien) gesammelten Kryptogamen sind vom Verf. bearbeitet worden und er publicirt

nun in vorliegender Arbeit aus der Umgegend von Nertschinsk, resp. Kirpitschnaja:

A) 2 *Pteridophyten: Selaginella sanguinolenta* Spring. und *S. rupestris* Spring.

B) 9 Laubmoose: *Barbula reflexa* Brid. (neu für Sibirien), *B. fallax* Hedw., *Tortula laevipila* de Not. (merkwürdigerweise auf der Erde oder auf Steinen vorkommend, da sie gesellig mit *B. fallax* gefunden wurde), *Hedwigia albicans* Lindb, var. *leucophaea* Br. eur., *Funaria hygrometrica* Sibth., *Timmia Megapolitana* Hedw., *Thuidium abietinum* Br. eur., *Eurhynchium concinnum* (Wils.), Schiffn. Ueber diese schöne Pflanze bemerkt Verf. Folgendes: Da in letzter Zeit nicht nur die ♂-Pflanze, sondern auch die Sporogone bekannt wurden und von Lindberg und Arnell in Musci Asiae bor. II. p. 129 (1890) ausführlich beschrieben sind, so kann über die systematische Stellung der Pflanze kein Zweifel mehr obwalten. Sie verbindet die Gattung *Scleropodium*, der sie habituell nahe steht, mit *Eurhynchium*, muss aber zu letzterer gestellt werden, da sie wegen der glatten Seta und besonders wegen der Gestalt des Blattzellnetzes nicht mit ersterer vereinigt werden kann. Sie fügt sich übrigens ziemlich ungezwungen in die Gruppe der *Eurhynchia seriata* ein. Ihr Verbreitungsbezirk umfasst in Sibirien das Jenisei-Gebiet von der Gebirgsregion bis in die nördliche Urwaldregion, Dahurien, das Amurgebiet, China (Chusan) und Japan. — *Brachythecium salebrosum* Br. eur. var. *turgidum* Lindb.

C) 2 Pilze: *Puccinia fusca* Wallr. auf *Pulsatilla Valbana* Spr. und *Polyporus hirsutus* Fr. an Weidenstämmen.

D) 1 Flechte: *Cladonia pyxidata* Fr.

Warnstorf (Neuruppin).

Collins, F. S., New *Cyanophyceae*. (Erythea, a Journal of Botany. 1896. p. 119—121.)

Verf. stellt folgende neue Arten auf:

Anabaena Catenula (Kuetz.) Born. et Flah. var. *Americana*: Sporae 30—60 μ longae, anguste cylindraceae; trichomatibus 5—8 μ latis, cellulis tum cylindraceis et diametro circiter duplo longioribus, tum compresso sphaeroideis. Hab. inter Algas varias, Middlesex Fells, Malden, Massachussets, in America boreali. — Vergl. Collins, Holden und Setchell, Phycotheca boreali-americana. N. 207.

Anabaena (Sphaerozyga) Bornetiana: trichomatibus rectis parumve flexuosis, 12 μ latis, cellulis sphaericis aut diametro paullulum brevioribus; heterocystis sphaericis, 13—14 μ diam., aut oblongis, 13—20 μ longis; sporis in utroque latere heterocystarum evolutis, 50—90 ⋍ 15—20, cylindraceis aut medio tumidulis, episporio levi, hyalino instructis.

Hab. inter Algas varias, sparse vigens, ad Middlesex Fells, Malden et Medford, Massachussets in America boreali. — Vergl. Collins, Holden und Setchell Phycotheca boreali-americana. N. 208.

Cylindrospermum minutissimum: trichomatibus rectis, in stratum laxum aeruginosum coadunatis; cellulis vegetativis cylindraceis, gracillimis, 2—2,5 μ latis; heterocystis cylindraceo-oblongis, 7—8 ⋍ 4; sporis 18—20 ⋍ 8—9, episporio levi, pellucido instructis.

Hab. inter alias Algas ad Malden, Massachussets, in America boreali. Diese Art kommt in der Nähe von *Cylindrospermum muscicola* Kuetz. vor; sie scheint von *Cylindrospermum limicola* Kirchn. (Algenflora von Schlesien p. 237) und *Cylindrospermum minutum* Wood (Freshwater Algae of the United States) ziemlich verschieden zu sein.

J. B. de Toni (Padua).

Zopf, W., Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896.)

Die vorliegende Arbeit repräsentirt eine aus der sehr umfangreichen lichenologischen und mykologischen Litteratur mit vieler

Mühe gemachte Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Flechtenparasiten. Die den letzteren zugehörigen Flechten sind dabei alphabetisch angeordnet, um die Bestimmung der Parasiten möglichst zu erleichtern. Jeder Flechte folgt allemal Name und kurze Diagnose der auf ihr schmarotzenden Pilze, unter Hinweis auf diejenigen Litteraturstellen, an denen sich diese Parasiten beschrieben finden. In runder Summe sind 580 Fälle von Parasitismus verzeichnet; die Zahl der Parasiten beträgt 344; die der Nährflechten 309; die der Pilzgattungen 76; von neuen Species hat Verf. beschrieben: *Rosellinia alpestris* und *Groedensis*, *Leptosphaeria lichenicola* und *Mycobilimbia Arnoldiana*, die in der unten in Aussicht gestellten Monographie eingehender behandelt werden. 35 Genera gehören den *Pyrenomyceten* an, von denen die artenreichsten Gattungen sind: *Pleospora* und *Physalospora* mit je 5 Species; *Rosellinia* und *Müllerella* mit je 6; *Nectria* mit 7; *Sphaeria* mit 8; *Arthopyrenia* mit 11; *Leptosphaeria* und *Phaeospora* mit je 12; *Tichothecium* mit 19 und endlich *Pharcidia* mit 24 Arten. 30 Genera gehören den *Discomyceten* an; die artenreichsten sind: *Dactylospora*, *Abrothallus*, *Lecidea* und *Mycobilimbia* mit je 5 Species; *Arthonia* mit 7; *Celidium* mit 11; *Nesolechia* und *Scutula* mit je 12; *Conida* mit 14; *Leciographa* mit 18 und *Karschia* mit 20 Arten. Von 7 Gattungen sind nur die Konidienträger und von 4 nur die Pyknidenfrucht bekannt.

Beachtet man die Vertheilung der einzelnen Parasitenspecies auf die Flechtenarten, so zeigt sich, dass die meisten von jenen immer nur eine Flechte oder höchstens einige Arten bewohnen. Ausnahmsweise kommen *Tichothecium microcarpum* und *Arthonia vagans* auf je 5 verschiedenen Flechten vor; *Tichothecium Stigma*, *Phaeospora rimosicola*, *Sphinctrina turbinata* und *tubaeformis* auf je 6; *Conida clemens* auf 7; *Leciographa urceolata* auf 8; *Nesolechia oxyspora* auf 9; *Abrothallus Parmeliarum* auf 14 und *Tichothecium gemmifenum* auf 18 Arten. Weitaus die grösste Verbreitung besitzt jedoch *Tichothecium pygmaeum*, das nicht weniger als 40 verschiedene Flechtenspecies bewohnt.

In Bezug auf die Zahl der Parasiten, die ein und dieselbe Species befallen können, zeigt die Uebersicht, dass die meisten Flechten nur einen oder einige Parasiten beherbergen. Nur bei folgenden Gattungen finden sich eine grössere Parasitenanzahl vor: bei *Aspicilia cinerea*, *Gasparinia elegans*, *Ochrolechia pallescens* und *Physcia stellaris* findet sich je 5 verschiedene Parasiten; bei *Biatorina diluta*, *Parmelia saxatilis*, *Peltigera horizontalis*, *Solorina saccata* und *Xanthoria parietina* je 6; bei *Lecanora polytropa*, *L. sordida*, *Pertusaria communis*, *Rhizocarpon geographicum* und *Solorina limbata* je 7; bei *Solorina crocea* 8; bei *Aspicilia calcarea* und *Lecanora subfusca* je 10; bei *Sphyridium byssoides* 13; unerreicht jedoch steht *Peltigera canina* da; auf ihr sind bis jetzt 29 verschiedene Pilzparasiten gefunden. — Der Verfasser hat, was er in den einleitenden Worten seiner Uebersicht selbst sagt (pag. 312), diese zunächst für die Zwecke einer demnächst in den Nova Acta erscheinenden Monographie der Flechtenparasiten angefertigt. Es

dürfte jedoch diese Zusammenstellung von einem jeden, der es je mit Flechtenparasiten zu thun hat, mit Freuden begrüsst werden, da ihm hier ein sehr wichtiges Hilfsmittel bei der Speciesbestimmung an die Hand gegeben wird.

Glück (Halle a. S.).

Zelenetzky, N., Matériaux pour l'étude de la flore lichénologique de la Crimée. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tom. IV. 1896. p. 528—558).

Verfasser veröffentlicht eine zusammenfassende Aufzählung aller bisher für die Krim bekannt gewordenen Flechten, basirend auf den Angaben von Hablizl, Leveillé, Rischavi, Nylander und auf seinen eigenen Funden, deren Bestimmung der Referent durchführte. Die Liste Zelenetzky's zählt (nach Koerber's System geordnet) nur die geringe Anzahl von 130 Arten auf und umfasst zumeist häufigere Formen. Die Krim ist mithin ein lichenologisch kaum gekanntes Gebiet und wäre ihre Durchforschung auf das Angelegentlichste zu empfehlen.

Zahlbruckner (Wien).

Amann, Jules, Une excursion bryologique dans la Haute-Engadine en 1893. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. Nr. 10. p. 697).

Die hauptsächlichsten, anlässlich dieses Ausfluges (Davos — Bergün — Albula — Pontresina — Val-Fedoz — Maloja — Lunghin — Tiefenkastel) gesammelten Laubmoose sind nachfolgende:

Hypnum fastigiatum und *Sauteri*, (welche der Verf. als Species sorrores im Magnus'schen Sinne betrachtet), *Homalothecium fallax*, *Weisia Wimmeriana*, *Hypnum Notarisii*, *Tayloria serrata*, *Encalypta apophysata*, *Plagiothecium laetum*, *Pottia latifolia*, *Bryum Comense*, *B. Neodameuse*, *B. arcticum*, *Tayloria splachnoides* zwischen Bergün und Ponte, *Funaria microstoma*, *Aongstroemia longipes*, *Bryum Sauteri*, *Mnium subglobosum*, zwischen Samaden und Pontresina; *Bryum Blindii*, *B. subrotundum*, *Orthotrichum alpestre*, *Brachythecium trachypodium*, *Hypnum nivale*, *Grimmia subsulcata* im Val Roseg; *Eurhynchium diversifolium*, *Philonotis tomentella*, *Limnobium Goulardi*, *Grimmia mollis*, *Splachnum sphaericum* auf der Fuorcla Surlej; *Plagiothecium Müllerianum*, *Orthothecium rubellum*, *Bryum Blindii*, *Dissodon splachnoides*, *Oreoweisia serrulata*, *Plagiobryum demissum*, *Campylopus Schimperi*, *C. Schwarzii*, *Hypnum hamulosum*, *Anomobryum concinnatum*, *Conostomum boreale*, *Grimmia apiculata*, *Dicranella Grevilleana* im Val Fedoz; *Hypnum Heufleri*, *H. Bambergeri* und *Dicranoweissia compacta* am Piz Lunghin. Eine neue Varietät des *Orthotrichum fastigiatum*, (var. *microstomum*) und ein neues *Dicranum*. (*D. latifolium* sp. nova) vom Val Fedoz, werden in der gegenwärtig sich unter der Presse befindenden „Flore des Mousses de la Suisse“ des Verf. beschrieben.

Jules Amann (Lausanne).

Ryan, E. und **Hagen, J.,** Jagttagelser over mosernes udbredelse i den sydvestlige del af Smaalenenes Amt. (Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs skrifter. 1896. No. 1. p. 1—168.)

Der von den Verfassern bryologisch untersuchte Theil Norwegens liegt unter 59° n. Br. an der Grenze nach Schweden. Da

die Verff. mehrere Jahre der Untersuchung des Gebietes gewidmet und ausserdem das gesammelte Material sehr gründlich bearbeitet haben, ist ihre nun veröffentlichte Arbeit über die gewonnenen Resultate eine sehr verdienstliche.

Der Aufzählung der in Smaalenene gefundenen Moose wird eine ausführliche Einleitung (p. 1—44) vorangeschickt; diese enthält 1. Eine historische Uebersicht über die früheren, dürftigen bryologischen Untersuchungen des Gebietes; 2. Charakteristik über die Naturverhältnisse desselben; 3. Vergleichung der Moosvegetation in den verschiedenen Theilen des Gebietes; 4. Vertheilung der Arten nach der Unterlage; 5. Eine Eintheilung der Arten in klimatische Gruppen und 6. Einige abschliessende Bemerkungen. Aus der Einleitung mag erwähnt werden, dass das Gebiet eine Küstenlandschaft ist mit einer Unzahl (umher 400) Inseln, und dass es als ein Tiefland betrachtet werden muss, weil die grössten Berge eine Höhe von 275 m nicht überschreiten. Die geologische Unterlage besteht aus Gneiss, Granit und Porphyr, welches letztgenannte Gestein eine nicht unerheblich abweichende Moosvegetation aufzuweisen hat, indem auf dem Porphyr zahlreiche kalkliebende Moosarten vorkommen, wogegen die Lebermoose auf dieser Unterlage nur sehr spärlich vertreten sind. Zur Beleuchtung der klimatischen Gruppen, in welche die Moose des Gebietes vertheilt werden, mag erwähnt werden, dass zu der arktischen Gruppe, die im Bezirke nur sehr schwach vorgetreten ist,

Diplophyllum taxifolium, *Jungermania Kunzeana* var. *plicata*, *Conostomum tetragonum*, *Bryum Lapponicum* und *Hypnum molle*, zur subarktischen mehr als 50 Proc. der Arten, wie z. B. *Andreaea petrophila*, *Gymnostomum rupestre*, *Hymenostomum curvirostre*, *Anoectangium compactum*, *Dicranoweissia crispula* u. s. w., zur borealen Gruppe mehr als 25 Proc. der Arten, wie z. B. *Ephemerum serratum*, *Acaulon muticum*, *Phascum cuspidatum*, *Pleuridium alternifolium*, *Hymenostomum microstomum* u. s. w., zur atlantischen Gruppe 13—14 Proc. der Arten, wie z. B. *Andreaea crassinervis*, *A. Rothii*, *Oreoweissia Bruntoni*, *Dicranum Scottianum*, *Campylopus turfaceus* u. s. w., und zur meridionalen Gruppe umher 9 Proc., wie z. B. *Archidium phascoides*, *Pleuridium nitidum*, *Pl. subulatum*, *Hymenostomum rostellatum*, *H. squarrosum* u. s. w., gerechnet werden. Die im Bezirke gefundenen Moose beziffern sich auf 504 Arten, wovon 101 Arten Lebermoose, 381 Arten Laubmoose und 22 Arten Torfmoose.

In der zweiten Abtheilung der Abhandlung werden die im Gebiete gefundenen Moosarten aufgezählt und dabei bei jeder Art ein fülliges Bild von der Art des Vorkommens geliefert, indem genaue Standorts- und Fundortsangaben, Individuenmenge u. s. w. angegeben werden, wozu sich auch öfters kritische Bemerkungen knüpfen.

Als neue Formen werden aufgestellt und beschrieben:

Bryum littorale, *Didymodon rubellus* var. *pallens*, *Anomodon attennuatus* var. *immersa*, *Thuidium delicatulum* var. *tamarisciformis* und *Plagiothecium latebricola* var. *gemmascens*. Ausserdem haben die Verff. im Gebiete folgende für Norwegen neue Moose gefunden: *Riccardia major*, *Sphagnum Warnstorfii*, *S. quinquefarium*, *Archidium phascoides*, *Acaulon muticum*, *Hymenostomum rostellatum*, *H. squarrosum*, *Dicranella humilis*, *Dicranum Scottianum*, *Campylopus turfaceus*, *Didymodon spadiceus*, *Barbula gracilis*, *Tortula pulvinata*, *T. montana*, *Grimmia trichophylla*, *Zygodon Stirtoni*, *Bryum Marratii*, *Br. atropurpureum*, *Br. Comense*, *Br. Stirtoni*,

Philonotis Ryani, *Ph. laxa* (?), *Polytrichum perigoniale*, *Fontinalis hypnoides*, *Brachythecium Ryani*, *Eurhynchium Schleicheri*, *Rhynchostegium confertum*, *Plagiothecium latebricola* und *Hypnum lycopodioides*, wozu kommt, dass sie dort die nicht früher in Norwegen gefundenen Früchte von *Odontoschisma Sphagni*, *Dryptodon Hartmani*, *Aulacomnium androgynum* und *Hypnum elodes* eingesammelt haben. Von den vielen anderen seltenen für Smaalenene angegebenen Moosen mögen noch erwähnt werden:

Riccia bifurca, *R. Huebneriana*, *Cephalozia myriantha*, *C. Bryhnii*, *C. elachista*, *C. Lammersiana*, *Lophocolea cuspidata*, *Kantia colypogea*, *Riccardia incurvata*, *Jungermania Badensis*, *J. obtusa*, *Scalia Hookeri*, *Dicranella humilis*, *Ditrichum vaginans*, *Rhacomitrium affine* mit var. *obtusa*, *Orthotrichum pallens*, *O. patens*, *Anomobryum concinnatum*, *Bryum Marratii*, *Br. Warneum*, *Br. salinum*, *Br. Graefianum*, *Br. Hagenii*, *Br. turbinatum*, *Myrinia pulvinata*, *Anomodon apiculatus*, *Bryhnia scabrida*, *Plagiothecium turfaceum*, *Amblystegium varium*, *A. hygrophilum* u. s. w.

Arnell (Gefle).

Persson, John, Bidrag till Vestergötlands och Bohusläns mossflora. (Botaniska Notiser. 1896. p. 81—85.)

Verf., der sich schon früher durch viele schöne bryologische Entdeckungen bemerkt gemacht hat, giebt in seinem Aufsatz eine Mittheilung über einige seltene und zum Theil überraschende Moose, die er in der Umgegend der Stadt Kongelf an der Grenze der schwedischen Provinzen Vestergötland und Bohuslän gefunden hat. Die bemerkenswerthesten von ihm dort gefundenen Moose sind:

Lejeunia calcarea, *Cephalozia Francisci*, *Kantia Calypogea*, *Anthelia nivalis*, *Cesia obtusa*, *Oligotrichum incurvum*, *Campylopus atrovirens* (neu für Schweden), *Archidium alternifolium*, *Amblystegium sarmentosum*, *Plagiothecium latebricola* u. s. w.

Arnell (Gefle).

Dusén, P., New and some little known Mosses from the west coast of Africa. II. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVIII. Stockholm 1896. No. 3. p. 1—44. Mit einer Tafel.)

Die zweite Abtheilung dieser wichtigen Publication enthält eingehende Beschreibungen und hübsche Abbildungen der folgenden neuen Laubmoosarten, die, wo nicht anders angegeben wird, von C. Müller benannt wurden:

Anoectangium basalticum P. Dusén, *A. afrocompactum*, *Dicranella pertenella*, *D. Cameruniae* P. Dusén, *D. ampullacea*, *D. afroexigua*, *D. nodicoma*, *D. falcularia*, *D. rivalis*, *Trematodon Victoriae*, *Tr. nudus*, *Tr. minutulus*, *Leucophanes Cameruniae*, *L. denticuspis*, *L. calymperaceum*, *L. obtusatulum*, *Hyophila crenulata*, *H. Victoriae*, *H. anoectangioides*, *Calymperes asperum*, *C. leucocoleos*, *C. brachypelma*, *C. linealifolium*, *C. secundulum*, *C. campylopodioides*, *C. asteristylum*, *C. tenellum*, *C. tenellifolium*, *C. asterigerum*, *C. proligerum* P. Dusén, *C. rotundatum*, *C. megamitrium*, *C. microblastum*, *C. rupestre*, *C. saxatile*, *Syrrhopodon spuriodisciformis* P. Dusén, *S. subdisciformis* P. Dusén, *Dissodon Cameruniae*, *Splachnobryum tenerum* und *S. erosulum*.

Arnell (Gefle).

Michaelis, Paul, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gattungen *Echinocactus*, *Mamillaria* und *Anhalonium*. [Inaug.-Diss. von Erlangen.] 8°. 38 pp. Halle a. S. 1896.

Verf. legt besonderen Werth auf die Betrachtung einzelner Arten der Gattung *Anhalonium* bezüglich ihrer Zugehörigkeit zu derselben, wie denn die unter der Bezeichnung *Anhalonium Lewinii* gehende Droge den Anlass zu der Arbeit gab. Verf. weist ferner darauf hin, dass vom rein botanischen Standpunkte bis jetzt chemische Verschiedenheiten bei anatomisch sonst gleichen Varietäten nicht insoweit Berücksichtigung gefunden haben, dass sie zur Trennung in neue Arten Anlass böten.

Die *Cacteen* zeigen ferner die Eigenthümlichkeit, dass sie in verschiedenen Altersstufen die verschiedenartigste Ausbildung besitzen; so zum Beispiel ähneln sich die jungen Sämlinge in der frühesten Zeit ungemein und haben keine ausgesprochenen anatomischen Differenzen; andererseits treten Eigenthümlichkeiten, wie die aussergewöhnlich massenhafte Anhäufung von Oxalatdrusen im Gewebe erst in bestimmten Altersstufen auf.

Weiterhin ist die Schwierigkeit zu betonen, gut bestimmtes und möglichst importirtes Material in allen Altersstufen zu beschaffen, wie es denn auch Michaelis zum Beispiel nur von *Anhalonium fissuratum* Lem. möglich gewesen ist, eine Altersfolge vom Sämling ab bis zur alten Importe zu erhalten.

Die aus Samen gezogenen Treibhauspflanzen variiren oft bedeutend im Habitus mit den Stammpflanzen und können nur in zweiter Linie berücksichtigt werden.

Als Resultate der Arbeit ergeben sich folgende:

1. Der in der Litteratur als synonym mit *Echinocactus Ottonis* aufgeführte *Echinocactus Linkii* enthält anatomische Abweichungen in Bezug auf Vertheilung der Schleimzellen und Fehlen anderer Secrete.

2. *Ariocarpus fissuratus* und *retusus* führen abweichend von anderen *Mamillarieen* kein Hypoderm, dagegen starke, ihnen eigenthümliche Wachsausscheidungen.

3. *Echinocactus Williamsii* Lem., *Ariocarpus retusus* Scheich. wie *fissuratus* (Eng.) K. Schum. enthalten keinen Milchsaft.

4. Die bisher als *Anhalonium Jourdani*, *Lewinii* und *Williamsii* bezeichneten Arten sind überhaupt keine *Mamillarieen*, sondern gehören auf Grund anatomischer und morphologischer Merkmale zur Gattung *Echinocactus*.

5. *Echinocactus Jourdani* und *Lewinii* zeigen völlig anatomische Uebereinstimmung, und ist erstere nur als Varietät anzusehen.

6. *Echinocactus Lewinii* und *Williamsii* zeigen anatomische Differenzen, welche in Verbindung mit verschiedenartiger physiologischer Wirksamkeit beide nicht blos als Varietäten, sondern als selbständige Arten erscheinen lassen.

Drei Tafeln geben 51 Figuren zur Erläuterung.

E. Roth (Halle a. S.).

Schlesinger, Carl, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Blattes der *Marantaceae* und *Zingiberaceae.* [Inaug.-Dissertation von Erlangen.] 8°. 1 Tafel. Breslau 1895.

Ueber die anatomischen Verhältnisse der *Scitamineen*, welche die *Musaceen*, *Zingiberaceen*, *Marantaceen* und *Cannaceen* umfassen, liegen in der Litteratur nur verhältnissmässig wenig Angaben vor, die sich auch zumeist nur auf technisch oder medicinisch verwerthbare Pflanzen beziehen.

Verf. gründet seine Arbeit auf kritisch gesichtetes und umfangreiches Material, nämlich *Trachyphrynium* mit 2 Arten, *Clinogyne* 2, *Phrynium* 6, *Calathea* 19 Arten von den *Phrynieae.*

Maranta 6, *Stromanthe* 3, *Ctenanthe* 1, *Saranthe* 2, *Ischnosiphon* 9, *Thalia*, 3 Arten von den *Marantaceae.*

Roscoea 3, *Cautlea* 1, *Curcuma* 1, *Hitschenia* 1, *Hedychium* 6, *Kaempferia* 4 Arten von der *Hedychieae.*

Costus 6, *Alpinia* 4, *Renealmia* 7, *Zingiber* 2, *Amomum* 3 Arten von den *Zingiberaceae.*

Globba mit 5 Arten von den *Globbeae.*

Bei allen *Zingiberaceen* wie *Marantaceen* sind die Schliesszellen der Spaltöffnungen nach Schlesinger's Untersuchungen rechts und links von je einer zum Spalte parallelen Nebenzelle begleitet. Secretzellen mit harzigem Inhalte sind im Allgemeinen nur für die *Zingiberaceen* charakteristisch, bei welchen sie, mit einziger Ausnahme der Gattung *Costus*, überall vorkommen; sie fehlen hingegen im Allgemeinen bei den *Marantaceen.* Die *Marantaceen* sind hinwiederum durch das Vorkommen von Stigmaten ausgezeichnet, welche Verf. ausserdem auch unter den *Zingiberaceen* bei *Costus* und zum Theil auch bei *Alpinia* antraf. Hypoderm ist bei beiden Familien sehr verbreitet, bei den *Marantaceen* vielleicht immer vorhanden. Der oxalsaure Kalk ist bei den *Marantaceen* und *Zingiberaceen*, wenn überhaupt entwickelt, nur in Form von grösseren und kleineren Einzelkrsytallen oder in sogenannten Krystallnädelchen ausgeschieden. Drusen und ebenso echte Raphidenbündel, welche letztere den *Musaceen* eigen sind, hat Schlesinger nicht beobachtet, ebensowenig Gummigänge oder Milchsaftröhren, welche gleichfalls bei den *Musaceen* vorkommen. Die Behaarung des Blattes ist bei den beiden in Rede stehenden Familien eine spärliche. Drüsenhaare fehlen und ebenso, abgesehen von einigen *Renealmia*-Species, charakteristische Haarformen.

Die Arbeit gliedert sich, entsprechend den beiden Familien in zwei Theile,

Blattanatomie der *Marantaceae* und
Blattanatomie der *Zingiberaceae.*

Jeder dieser Abschnitte zerfällt in einen allgemeinen Theil, in welchem die allgemeinen anatomischen Verhältnisse der Blattstruktur der Reihe nach besprochen werden, und in einen speciellen, welcher die anatomische Charakteristik der untersuchten Gattungen und Arten enthält.

Die Tafel enthält obere Flächenansicht von *Stromanthe Porteana*, untere von *Calathea discolor*, Querschnitt von *Maranta arundinacea*

var. *Indica*, dito von *Hedychium villosum*, Haare von *Calathea Mansosis* in Quer- und Flächenansicht, Querschnitt von Haaren von *Costus speciosus*, Quer- und Längsschnitt der Haare von *Renealmia exaltata*, dito von *Costus velutinus*.

E. Roth (Halle a. S.).

Amann, Jules, Application du calcul des probabilités à l'étude de la variation d'un type végétal. I. Etude mathématique de la fréquence des variations. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. No. 9. p. 577.)

Verf. giebt folgendes Beispiel der gesetzmässigen Vertheilung einer grossen Anzahl Individuen auf die verschiedenen Variationsformen eines Organes: Er hat bei 522 Exemplaren eines Mooses, *Bryum cirratum* Bryol. Eur., die (sehr veränderliche) Länge des Kapselstieles gemessen und folgende Zahlen erhalten:

Länge in Millimetern (auf 1 Mill. abgerundet)																			
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zahl der Exemplare (beobachtet)																			
1	0	2	1	3	2	9	38	67	91	107	89	56	34	16	1	2	1	1	1
Zahl der Exemplare (berechnet)																			
0	0	0	0	0	3	11	32	64	95	109	95	64	32	11	3	0	0	0	0

Die berechneten Zahlen sind den Binomialcoefficienten von $(1+1)^{14}$ proportionnel.

Die Uebereinstimmung der beobachteten und berechneten Zahlen ist — in Betracht der verhältnissmässig geringen Anzahl (522) der Beobachtungen — zufriedenstellend.

Das Binomialgesetz führt zu einer discontinuirlichen Function

$$y = f(x) = \binom{m}{x}$$

welche der Quételet'schen Courbe binomiale entspricht. Diese Binomialcurve stellt, dementsprechend, eine gebrochene Linie dar. Wenn wir nun annehmen, dass nicht nur einzelne Maasse des veränderlichen Charakters beobachtet werden, sondern dass sämmtliche möglichen Abweichungen vom Normalmaasse vorkommen, werden wir zu einer continuirlichen Funktion geführt, welche einer wirklichen Curve: „Courbe de la fréquence des déviations" entspricht, für welche einer unendlich kleinen Zunahme dx der Abcisse, eine solche dy der Ordinate entspricht. Diese Curve ist, im Falle gewisse Bedingungen erfüllt sind, mit der Wahrscheinlichkeitscurve der Beobachtungsfehler identisch, welche bekanntlich durch die Exponentialfunction

$$y = \varepsilon \cdot e^{-\frac{x^2}{n}}$$

dargestellt wird.

In der Theorie der Fehlerwahrscheinlichkeit, ist n der Präcisionsmodul, d. h. der Ausdruck der unvermeidlichen Ungenauigkeit bei der Beobachtung. In der Theorie der Ab-

weichungswahrscheinlichkeit, ist n der Ausdruck und das theoretische Maass für die Veränderlichkeit des Charakters. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung lehrt, dass dieser Factor folgenden Werth hat:

$$n = \frac{1}{\pi\varepsilon^2} = 0{,}318310 \, \frac{1}{\varepsilon^2}$$

wo $\pi = 3{,}14159$ und ε die Maximalordinate der Curve (entsprechend dem Normalmaasse des Charakters) ist.

Dieses Maass für die Veränderlichkeit des Charakters kann indessen nicht ohne Weiteres in der Praxis angewendet werden, da n als unendlich gross postulirt wird. Die mittlere Abweichung

$$M = \varepsilon \,. \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{nx}} dx$$

welche dem mittleren Fehler entspricht, erhält den Werth:

$$M = \frac{1}{\pi\varepsilon} = 0{,}318310 \, \frac{1}{\varepsilon}$$

Das mittlere Abweichungsquadrat

$$C = \varepsilon \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{n}} x^2 \, dx = \frac{n}{2} = \frac{1}{2\pi\varepsilon^2} = 0{,}159155 \, \frac{1}{\varepsilon^2}$$

entspricht dem mittleren Fehlerquadrat.

Ebenso hat man für die wahrscheinliche Abweichung

$$P = 0{,}46793 \sqrt{n} = 0{,}26908 \, \varepsilon$$

Als Gesammtvariation (variation totale) bezeichnet Verf. die Fläche der Curve zwischen den Ordinaten $+\xi$ und $-\xi'$, welche ganz allgemein durch das Integral

$$\varepsilon \,. \int_{-\xi'}^{+\xi} e^{-\pi\varepsilon^2 x^2} dx$$

dargestellt wird. Da, um verschiedene solcher Curven miteinander vergleichen zu können, dieselben auf gleichen Werth von ε gebracht werden müssen, erhält man für die Gesammtvariation den Ausdruck:

$$W = \int_{x=0}^{x=\xi} e^{-\frac{x^2}{n}} dx.$$

Zum Schlusse wurden folgende Thesen aufgestellt:

I. Die Anwendung der Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf das Variationsphänomen führt uns dazu, für jeden gegebenen Variationscomplex folgende Maasse zu betrachten:

1. Ein Normalmaass des Charakters,
2. Ein Maass der Veränderlichkeit des Carakters, welches
   a) der Variationsmodul n,
   b) die mittlere Abweichung M,
   c) das mittlere Quadrat der Abweichung C,
   d) die wahrscheinliche Abweichung P
   sein kann,
3. Ein Maas W der Gesammtvariation, welches die Gesammtheit des Phänomens darstellt.

II. Die Anwendung der Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Variation der organisirten Wesen, führt uns auf eine besondere Vorstellung der systematischen Einheiten: Art, Rasse, Varietät etc. Vom mathematischen Standpunkte aus, muss die Species als das Integral, welches einem Individuencomplex entspricht, betrachtet werden, gerade wie jedes Individuum das Integral der verschiedenen Zellen darstellt, woraus es gebaut ist.

Autorreferat.

Beck, Günther, Ritter v. Mannagetta, Ziele und Erfolge der Acclimatisation der Pflanzen. (Vortrag gehalten in der Kaiserl. Königl. Gartenbau-Gesellschaft am 30. Januar 1894. Wiener illustrirte Garten-Zeitung. April 1894.)

Ein gemeinverständlicher Vortrag, der nichts wesentlich Neues enthält.

Correns (Tübingen.)

Flëroff, A., Botanische Untersuchungen im Wladimirschen Gouvernement. (Jahresbericht der Gesellschaft der Naturforscher in Moskau. 1896. p. 14—15).

Der Verfasser untersuchte mit Boris Fedtschenko das „Berendejewo“-Moor, den „Plestschejewo“-See, Wälder und Torfmoosmoore im Norden und Nordwesten von der Stadt Perejaslavl, „Somino“-See und See „Draskowo“ des Perejaslawischen Kreises des Wladimir'schen Gouvernements und hat folgende neue (für das Gouvern.) oder interessante Arten gefunden:

Carex heleonastes Ehrh., diese Art ist in ganz Mittelrussland unbekannt; *Empetrum nigrum* L., *Carex pauciflora* Lignff., *C. globularis* L., *C. irrigua* Sm., *Sclerochloa festucacea* L., *Typha angustifolia* L., *Triglochin maritima* L. und a.

Bei den Excursionen beobachtete der Verfasser auch die dunklen humusreichen Böden, vorzüglich in den Flussthälern und in dem Kesselthale des Sees „Plestschejewo. Diese Böden sind wie die Böden des „Opolje“ Morast- und Waldboden.

Hiernach untersuchte A. Flëroff die Vegetationsformationen in den Alexandrow'schen und Perejaslawischen Kreisen. Ausser

genannten Orten untersuchte der Verfasser Wald „Woltschija Gora", Torfmoosmoore bei „Wedomscha" und viele andere Oertlichkeiten der erwähnten Kreise. Die 30 gefundenen Arten sind neu für das Wladimir'sche Gouvernement. Interessant sind: *Aconitum Napellus* L., wildwachsend am Fluss Schörna und dessen Nebenflüsseen, *Elatine triandra* Schk., *Elatine Schkuriana* Hayne, *Potentilla alba* L., *Montia rivularis* Gmel., *Cornus Sibirica* Lodd., wildwachsend. In Wäldern des nördlichen Theils des Alexandrow'schen Kreises: *Campanula Sibirica* L., *Lithospermum officinale* L., *Matricaria discoidea* DC., *Corallorrhiza innata* R. Br., *Blysmus compressus* Panz., *Carex paludosa* Good., *Stellaria uliginosa* Murr, *Hepatica triloba* Chaix und andere.

Flëroff (Moskau).

Bulatkin, A., Beitrag zur Kenntniss der Flora des Wladimirschen Gouvernements. (Scripta Botanica. St. Petersburg. Vol. V. p. 218.)

Die Flora des Wladimir'schen Gouvernements ist bis jetzt fast nicht erforscht werden. Der Verfasser hat fast ausschliesslich die Försterei Roschhnoff Bor, welche zum Schimor'schen Kirchspiel des Melenkowski'schen Kreises gehört, untersucht. Er giebt sehr ausführliche Beschreibung der Vegetationsformationen des Roschhnoff Bor, welche als das Resultat der vieljährigen Untersuchungen erscheint. Das 1. Capitel des Buches behandelt die Topographie des untersuchten Gebietes. In den folgenden Capiteln beschreibt der Verfasser dann die Formationen. Er theilt die Vegetation dieses Gebietes in folgende 8 Hauptformationen, von denen einige noch in kleine Gruppen zerfallen, ein:

I. Formation der nicht inundirten Wälder (p. 18—37).
II. Formation der Waldwiesen (p. 37—40).
III. Formation der Moraste (p. 40—52), a) Grasmoore und b) Moosmoore.
IV. Formation der Aushaue (p. 52—59).
V. Formation der Waldlichtungen (p. 59—64).
VI. Formation des Flussthals der Oka (p. 64—73).
VII. Formation des Culturbodens (p. 73—82).
VIII. Formation der Gewässer (p. 82—84).

Die Kieferwaldflora ist sehr arm an Arten und steht einerseits sehr nahe der Flora der Aushaue, anderseits geht sie unmittelbar in die Flora der Fichtenwälder über.

Reine Fichtenwälder sind fast nicht anzutreffen. Die Flora der Laubholzwälder ist im Allgemeinen mit der der Fichtenwälder verwandt, doch hat sie auch ihre Eigenthümlichkeiten. Die Flora der Moraste theilt sich in zwei Subformationen ein: 1) Moosmoore mit vorherrschendem *Eriophorum vaginatum.* 2) Moosmoore mit vorherrschender *Cassandra calyculata.*

Bei der Charakteristik der Flora der Aushaue unterzieht der Verfasser nur Aushaue verdorrter Kieferwälder der Besprechung. Die allgemeine Physiognomie der Waldlichtungen ist sehr eigen-

artig. Was die Vegetation des Flussthals der Oka betrifft, so ist ihr Reichthum an Arten und ihre Pracht im Vergleich zu den Vegetationen der übrigen Formationen des Roschhnoff Bor grossartig. Zum Schlusse giebt der Verfasser das Verzeichniss (p. 84—210) der gefundenen Pflanzen (627). Neue Arten für das Wladimirsche Gouvernement sind folgende (60):

Thalictrum minus L., *Ranunculus reptans* L., *R. nemorosus* DC., *Cardamine parviflora* L., *Viola uliginosa* Schrad., *V. umbrosa* Fr., *V. elatior* Fr., *Dianthus arenarius* L., *Gypsophila paniculata* L., *Silene chlorantha* Ehrh., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Hypericum elegans* Steph., *Genista Germanica* L., *Vicia pisiformis* L., *V. Cassubica* L., *Potentilla opaca* L., *P. cinerea* Chaix., *Oenothera biennis* L., *Sedum Falaria* Koll., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Galium triflorum* Mich., *Valeriana exaltata* Mik., *Knautia sylvatica* Duby (??), *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., *S. Saracenicus* L., *Carduus nutans* L., *Scorzonera purpurea* L., *Crepis praemorsa* Tausch, *Monesis grandiflora* Salisb., *Pulmonaria angustifolia* L., *Myosotis caespitosa* Schultz, *Orobanche Libanotidis* Rupr., *Leonurus Marrubiastrum* L., *Phlomis tuberosa* L., *Thesium ebracteatum* Hayne, *Sparganium affine* Schnitzl., *Potamogeton obtusifolius* Metk., *Gymnadenia cucullata* Rich., *Cephalanthera rubra* Rich., *Goodyera repens* R. Br., *Allium rotundum* L., *Juncus conglomeratus* L., *J. atratus* Krocker, *Cyperus fuscus* L., *Scirpus maritimus* L., *Carex tenella* Schkuhr., *C. paradoxa* Willd., *C. loliacea* Wahlnb., *C. pediformis* C. A. M., *C. panicea* L., *C. globularis* L., *C. Irrigua* Sm., *Brachypodium pinnatum* P. B., *Festuca sylvatica* Vill., *Eragrostis pilosa* P. B., *Leersia oryzoides* Sol.

Flëroff (Moskau).

Freyn, J. Plantae Karoanae Dahuricae. (Sep.-Abdr. aus „Oesterreich. bot. Ztschr." Jahrg. 1895. No. 2.

Autor hat bereits in den Jahrgängen 1889 und 1890 Listen von F. Karo in Sibirien gesammelter Pflanzen gegeben. Die vorliegende, durch eingestreute systematische und kritische Bemerkungen und zahlreiche Neuheiten sehr werthvoll, betrifft die reiche Ausbeute Karo's in der Umgebung von Nertschinsk im Südosten von russ. Sibirien. Auffallend artenreich vertreten sind:

Potentilla (14), *Artemisia* (14), *Carex* (13), *Polygonum* (12), *Ranunculus* (10). 40 Gattungen überschreiten nach Autors Erfahrungen nicht den Ural. *Achillea ptarmicoides* Maxim. ist ein ausgeprägtes Bindeglied der abgesondert nicht mehr haltbaren Gattungen *Achillea* und *Ptarmica*. Beschriebene neue Arten und Bast.: *Sedum pallescens* Freyn, *Bupleur. latifol.* Freyn, *Erigeron cupularoides* Freyn, (Syn.: *E. acris β. asteroides* D. C.? Freyn in Karo Pl. Dah.), *Achillea acuminata* Freyn, *Ramischia obtusata* Freyn, *Pedic. Karoi* Freyn, *Euph. Karoi* Freyn, *Euph. Esula* L. × *E. Karoi* Freyn, *Platanth. densa* Freyn, *Cypripedium Calceol* L. × *C. macranth.* Sw. = *C. Freynii* Karo in litt. (von *C. Calc.* × *C. macranth.* Barbey etwas verschieden), *Carex Karoi* Freyn, *Gentiana alba* Freyn in „Oe b. Z. XL. p. 124" wird wegen älteren Homonyms in *G. albida* Freyn umgetauft.

Ausser den aufgezählten neuen Arten werden noch zahlreiche neue Varietäten und Formen beschrieben.

E. Bauer (Smichow-Prag).

Maly, Günther Walther, Untersuchungen über Verwachsungen und Spaltungen von Blumenblättern. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. CV. 1896. Abth. I. Heft 3/4. p. 269—279.)

Verf. begann seine Untersuchungen mit Blüten von *Primula*-Arten, doch verhinderte die Spärlichkeit des Materiales das Gewinnen

allgemeinerer Resultate. Die weiterhin untersuchten Blüten von *Syringa* setzten wegen der Complicirtheit des Gefässbündelverlaufes und der undeutlichen Anordnung der einzelnen Bündel im Kelch dem Studium ein zu grosses Hinderniss entgegen. Verf. fand in *Weigelia rosea* dann ein Material, das den meisten Anforderungen vollkommen entsprach.

Die Resultate seiner Untersuchungen gipfeln im Folgenden:

1. Der Gefässbündelverlauf ist bei der normalen Blüte von *Weigelia rosea* ein ganz regelmässiger und gleichbleibender. Es treten in die Blüten so viele Gefässbündel ein, dass jedes Glied des Kelch-Corollen-Staubblattkreises je ein Hauptgefässbündel erhält; die Staminal- und Kelchbündel verlaufen eine grosse Strecke vereinigt.
2. Dieser normale Gefässbündelverlauf bleibt auch in solchen Blüten erhalten, in denen durch Spaltungen oder Verwachsungen Abweichungen in der Zahl der Blütentheile zu Stande kommen, so dass derselbe Anhaltspunkte zur Beurtheilung der stattgehabten Veränderungen abgibt.

Eine Tafel dient zur Erläuterung.

E. Roth (Halle a. S.).

Krahn, Max, Untersuchungen über den therapeutischen Werth der *Salvia officinalis.* [Inaugural-Dissertation.] 8°. 60 pp. Greifswald 1896.

Ehedem war die Salbei durch Jahrhunderte seitens der ärztlichen Praktiker hochgeschätzt und vielbenutzt, heutzutage spielt sie fast nur in der Volksarznei noch eine Rolle. Officinell sind nach der Pharm. Germ. ed. 3 noch die Blätter.

Chemisch untersucht wurden sie wohl 1811 zum ersten Mal. Von ihren Bestandtheilen kommen bei der medicinischen Anwendung der Hauptsache nach zwei als wirksam in Betracht, das ätherische Oel und der Gerbstoff. Ueber letzteren liegen in der Litteratur irgendwelche näheren Angaben nicht vor; es ist nur bekannt, dass er zu den die Eisensalze grün färbenden Gerbstoffarten gehört.

Verf. weist nun auf Grund einer Reihe von Versuchen nach, dass wir in der Salbei nicht allein ein überaus wirksames, sondern auch den heute gebräuchlichsten Arzneipräparaten durchaus gleichwerthiges Mittel zur Beseitigung der profusen Schweisse besitzen; ferner lassen die Beobachtungen erkennen, dass die Anwendung der Salbei selbst auf längere Zeit keine unangenehmen Nebenwirkungen hervorzurufen im Stande ist. Verf. selbst nahm sechs Wochen hindurch in allmählich steigender Dosis bis zu zwei Mal 40 Tropfen von der Salbeitinctur, ohne dass, abgesehen von einer geringen, bedeutungslosen Erhöhung der Pulsfrequenz in den letzten Wochen, auch nur die geringste Störung in dem Allgemeinbefinden sich gezeigt hätte.

Ebenso wenig konnten bei der Durchführung der Versuche irgend welche abnorme Erscheinungen, wie fliegende Hitze, Trockenheit im Munde und Schlunde, anhaltende Obstipation, bemerkt

werden, die als Nebenwirkungen in der Litteratur geschildert wurden, trotzdem die Salbei in einigen Fällen bis zu 6 und 7 Wochen ununterbrochen fortgegeben wurde.

Gerade dieses indifferente Verhalten der Salbei setzt den Arzt in den Stand, ihre Darreichung beliebig lange fortzusetzen, was namentlich bei herabgekommenen Phthisikern und anderen Patienten mit grossem Kräfteverfall von enormem Nutzen ist. Besondere Beachtung verdient weiter der Umstand, dass der Preis für die im Handverkauf zu beziehenden Folia *Salviae* ein sehr niedriger ist und ihre Verordnung deshalb keinen pekuniären Schwierigkeiten entgegenstehen. Es empfiehlt sich für die Behandlung profuser Schweisse in der Armen- wie Kassenpraxis weitgehenden Gebrauch der Folia *Salviae* einzuführen.

E. Roth (Halle a. S.).

Quick, Walter J., Untersuchungen über den Einfluss der Samen der gemeinen Futterwicke (*Vicia sativa* L.) auf die Milchsecretion. [Inaug.-Dissert.] 8°. 44 pp. Halle a. S. 1896.

Die periodische landwirthschaftliche Presse zeigte eine in neuerer Zeit häufigere Erwähnung des nachtheiligen Einflusses der Wickenfütterung, während amerikanische Berichte dieselbe, mit Hafer vermischt, vielfach empfehlen wegen des augenscheinlichen ökonomischen Werthes der Wicke.

Verf. machte nun Versuche in dem landwirthschaftlichen Institute und zwar an einer Kuh schwarzer Rasse, einer aus Süderditmarsch und einer aus Norderditmarsch; alle Kühe waren gut genährt und vollständig gesund.

Der Uebergang zum Wickenschrot geschah in jedem Falle so, dass immer reiner Wickensamen, guter Qualität und frisch zu Schrot gemahlen, für Erdnusskuchen im Verhältniss zu dem darin enthaltenen Protein gegeben wurde.

Die Perioden der Wickenfütterung wurden bis zu 15 Tagen ausgedehnt.

Sehen wir nun von den weiteren Einzelheiten hier ab, so zwingen die auffälligen und in jeder Hinsicht zuverlässigen Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

Wickenschrot ist

1. nicht schädlich, d. h. vermindert nicht die Quantität der Milchserection.

2. Der Gehalt an Butterfett wird in der Regel durch Wickenschrotfütterung nicht vermindert.

3. Im Vergleich mit Erdnusskuchen ist es ein besseres Milchfutter, da es Quantität und Qualität erhöht.

4. Trächtigen Kühen ist Wickenschrot durchaus nicht schädlich und erhält

5. die Kühe bei grösserem Gewicht und in besserer Verfassung.

6. Es verursacht keine Schaumbildungen in der Milch beim melken, wie dies nach Erdnusskuchenfütterung der Fall war.

E. Roth (Halle a. S.).

Ehring, Carl, Ueber den Farbstoff der *Tomate* (*Lycopersicum esculentum*). Ein Beitrag zur Kenntniss des Carotins. [Inaugural-Dissertation München.] 8⁰. 35 pp. Münster i./W. 1896.

Bis zu p. 15 beschäftigt sich Verf. mit älteren Arbeiten. Erst da kommt er zu den *Tomaten*, welche voraussichtlich wegen ihrer intensiven Färbung entsprechendes Material zur Bearbeitung der Carotinfrage zu liefern geeignet scheinen.

Bei der Untersuchung dieses Farbstoffes handelte es sich in erster Linie darum, ihn möglichst rein darzustellen, durch welche auf die Zusammensetzung des Farbstoffes geschlossen werden konnte.

Die Resultate der mit dem Farbstoffe der *Tomaten*-Früchte oder mit dem *Tomaten*-Carotin vorgenommenen Experimentalstudien, zum Zwecke der Ermittelung der chemischen Constitution, lassen die Berechtigung zu, auszusprechen, dass dieselbe, analog dem Carotin der Blüte von *Calendula*, ein Cholesterinestergemenge ist, bei welchem die Säurereste der einwerthigen Fettsäuren Pentadecylsäure, Palmitinsäure, Margarinsäure und Stearinsäure als Componenten auftreten.

Diesem Cholesterinestergemenge ist ein Kohlenwasserstoff aus der Methanreihe beigemengt, welcher aber durchaus nicht als der Träger der Färbung angesehen werden kann.

Wie der *Calendula*-Farbstoff scheint auch das Cholesterin des *Tomaten*-Carotins nicht allein aus dem bisher stets beschriebenen einwerthigen Cholesterin zu bestehen, sondern nebenbei auch ein zweiwerthiges Cholesterin mit bedeutend höherem Schmelzpunkt eine Rolle zu spielen.

Die Erhöhung des Schmelzpunktes um etwa 100⁰ in Folge Eintrittes einer zweiten OH-Gruppe stimmt mit den allgemein geltenden Regeln überein, wonach sowohl Siedepunkte als Schmelzpunkte durch Vermehrung der OH-Gruppen in einer Verbindung meist sehr beträchtlich erhöht werden. Die spektralanalytische Untersuchung des Farbstoffes der *Tomaten*-Früchte führt zu dem Ergebniss, dass der aus den *Calendula*-Blüten von denselben dargestellte Farbstoff mit dem *Tomaten*-Carotin sehr nahe Beziehungen hat.

Bei der grossen Uebereinstimmug, auch in chemischer Beziehung, gewinnt die Annahme grosse Wahrscheinlichkeit, dass die natürlich vorkommenden, wasserunlöslichen gelbrothen Farbstoffe analog zusammengesetzt sind.

E. Roth (Halle a. S.).

Wittmack, M., Die Wiesen auf den Moordämmen in der Königl. Oberförsterei Zehdenick. 6. Bericht, das Jahr 1895 betreffend. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXV. 1896. Heft 2/3. p. 453—482.)

Die Besichtigungen fanden am 12. Juni und 30. Juli statt. Die zweite Tour machte Weber, Botaniker an der Moorversuchsstation in Bremen, mit, dem vor Allem das fast gänzliche Fehlen

des Mooses auf den Zehdenicker Wiesen auffiel. Im Uebrigen lassen sich die Hauptergebnisse folgendermassen zusammenfassen:

Die Zehdenicker Wiesen zeigen, dass auf ihnen *Phalaris arundinacea* ganz besonders gut gedeiht, und dass dieses Gras (sowie in beschränkterem Masse das nicht ausgesäte Knaulgras) alle anderen zu verdrängen trachtet.

Die Hauptjahre für *Festuca pratensis*, *Phleum pratense* und *Poa* scheinen vorüber zu sein. Denn trotzdem, dass eine schwache Nachsaat vor 2 bis 3 Jahren erfolgt ist, welche eigentlich die Versuche nicht mehr als ganz rein erscheinen lässt, ist eine langsame Abnahme zu verzeichnen; nur auf den 2 Jahre später, also 1891, in Nutzung genommenen Wesendorfer Wiesen ist bei *Poa* noch eine Zunahme zu verzeichnen.

Die Durchschnittszahlen über die Erträge der Probemeter auf den besandeten, alten Moorculturflächen, über welche die längste Zeit Zahlen vorliegen, ergeben, dass von 1891 bis 1895 kein einziges einen solchen Ertrag gab, wie das letzte, nämlich 1310 g Heu pro qm, d. h. 13100 kg pro ha oder 65 Ctr. pro Morgen.

Das fruchtbare Jahr 1895 hat den Graswuchs auf Kosten der Unkräuter begünstigt; ebenso ist der Kleewuchs begünstigt, doch tritt dieser procentisch in dem jetzigen Alter der Wiesen, trotz der Nachsaat, sehr zurück. Zum zweiten Schnitt erschienen wegen des trockneren Wetters mehr Unkräuter, d. h. hauptsächlich Blumen, als im ersten. Ueber den Futterwerth der Wiesenblumen liegen leider fast noch gar keine Zahlen vor.

Das Erscheinen oder Nichterscheinen (den Ausdruck Verschwinden vermeidet Verf. absichtlich) von Pflanzenarten hängt viel mehr von der Witterung ab, als von der Düngung. Dies gilt wenigstens für ein- bis zweijährige Gewächse. Trockene Sommer begünstigen die Blumen, nasse die Gräser.

Trotzdem lässt sich nicht leugnen, dass durch die Düngung geringere Gräser verdrängt werden, wie z. B. *Aira caespitosa*, die Rasenschmele.

Dieser Vorgang erfolgt selbstverständlich um so mehr, wenn die Moorfläche besandet und mit besseren Gräsern und Kleearten besät wird.

Eine grosse Anzahl von Tabellen erläutert die Ausführungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Moschen, L., Elementi di botanica ad uso del ginnasio e del liceo. Parte III e IV per la 2a liceale. 8°. 280 pp. Fig. Roma (Soc. D. Alighieri) 1897. Fr. 2.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Lauterborn, R., Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. 4⁰. V, 165 pp. 1 Fig. 10 Tafeln und 10 Blatt Erklärungen. Leipzig (W. Engelmann) 1896. M. 30.—

Pilze:

Brodmeier, A., Ueber die Beziehung des Proteus vulgaris Hsr. zur ammoniakalischen Harnstoffzersetzung. [Inaug.-Diss. Erlangen.] 8⁰. 20 pp. Hamburg 1896.

C. M. A., Conditions under which bacteria live. (Veterin. Journal. 1896. Sept. p. 168—173.)

Jegunow, M., Bakterien-Gesellschaften. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 23/24. p. 739—752. Mit 3 Textfiguren.)

Wesbrock, F., A new anaërobic putrefactive bacillus (Bacillus tachysporus). (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Zeidler, A., Ueber eine Essigsäure bildende Termobakterie. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 23/24. p. 729—739. Mit 2 Figuren.)

Muscineen:

Müller, Carolus, Musci nonnulli novi Guianae Anglicae prope Georgetown ad cataractas „Marshall falls" fluvii Mazaruni a cl. **J. Quelch** collecti, descripti. (Malpighia. X. 1896. p. 512—520.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bokorny, Th., Beeinflussung der Alkoholgärung des Zuckers durch verschiedene chemische Substanzen. (Allgemeine Brauer- und Hopfenzeitung. Bd. XXXVI. 1896. p. 1573.)

Buscalioni, Luigi, Sulla presenza di sostanze amilacee (amilodestrina?) nel Coccidium oviforme Leuck., e sull' affinità di quest' organismo con altri parassiti dell' uomo e degli animali. (Malpighia. X. 1896. p. 535—550. 1 tav.)

Fermi, Claudio und **Pampersi, G.,** Peptonisieren die Mikroorganismen das Eiweiss? Bildet sich bei der Fäulnis Pepton? (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. p. 387.)

Gérard, E., Sur la fermentation de l'acide urique par les microorganismes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 828—830.)

Tolomei, Giulio, Azione dell' eléttricità sulla germinazione. (Malpighia. X. 1896. p. 493—511.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Dewèvre, Alfred, Les caoutchoucs africains; étude monographique des lianes du genre Landolphia. (Annales de la Société scientifique de Bruxelles. XIX. 1896.)

Edmonds, H. and **Marloth, R.,** Elementary botany for South Africa, theoretical and practical. 8⁰. 208 pp. London (Macmillan) 1897. 4 sh. 6 d.

Fiori, Adriano, Sopra alcuni Amaranti naturalizzati in Italia e sulla presenza di Azolla caroliniana in frutto presso Chioggia. (Malpighia. X. 1896. p. 551—555.)

Krause, Ernst H. L., Ueber die Flora der Burgruinen. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 350—355.)

Nicotra, L., Addenda ad floram italicam. (Malpighia. X. 1896. p. 561—566.)

Scherer, F., Adventivflora von Mülhausen im Jahre 1895. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 363.)

Sterne, Carus, Die Pflanzenwelt am Golf von Californien. (Prometheus. 1897. p. 1—4.)

Vaccari, Antonio, Supplemento alla flora dell Arcipelago di Maddalena (Sardegna). (Malpighia. X. 1896. p. 521—534.)

Palaeontologie:

Schlechtendal, D. von, Beiträge zur Kenntniss der Braunkohlenflora von Zschipkau bei Senftenberg. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Naturwissenschaften. 1896.) 8⁰. 24 pp. 3 Tafeln und 3 Blatt Erklärungen. Leipzig (Pfeffer) 1896. M. —.75.

Seward, A. C., A new species of Conifer, Pinites Ruffordi, from the English Wealden formation. (Repr. from Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXII. 1896. p. 417—425. 2 pl.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Ashmead, W. H., Descriptions of new parasitic Hymenoptera. (Trans. Amer. Entomolog. Soc. Vol. XXIII. 1896. p. 174—234.)

Caputh, L., The Larch disease. (The Gardeners [Chronicle. Ser. III. No. 500. 1896. p. 93—94.)

Cotton blight. (Indian Textile Journ. — Indian Agr. Vol. XXI. 1896. No. 9. p. 274.)

Craig, J., The strawberry leaf roller. (Canadian Hort. Vol. XIX. 1896. No. 7. p. 240—241.)

Doering, Ueber Phoma Betae. (Blätter für Rübenbau. Bd. III. 1896. p. 286.)

Fuller, C., Forest insects — some gallmaking coccids. (Agl. Gaz. N. S. Wales. Vol. VII. 1896. No. 4. p. 209—218.)

Garman, H., Experiments for checking apple rot and codling moth in 1895. (Kentucky Sta. Bulletin. LIX. 1896. p. 113—129. With 4 pl.)

Mayet, V., Another enemy of the vine — the coccus of Chile. (Agl. Journ. Cape Colony. Vol. IX. 1896. No. 7. p. 158—161.)

Ormerod, E. A., Eel worm disease in onions. (Agl. Gaz. Vol. XLIV. 1896. No. 1175. p. 9.)

Peglion, Vittorio, Una nuova malattia della Canapa. Bacteriosi dello stelo. (Malpighia. X. 1896. p. 556—560.)

Price, R. H., Saving corn from the bollworm. (The American Garden. Vol. XVII. 1896. No. 83. p. 468. With 1 fig.)

Schattenfroh, A., Ueber die Wirkung der stickstoffwasserstoffsauren Salze auf pflanzliche Mikroorganismen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXVII. 1896. Heft 3. p. 231—233.)

Slingerland, M. V., Climbing cutworms. (New York Cornell Stat. Bulletin. 104. 1896. p. 553—600. With 5 pl. and 2 figs.)

Smith, J. B., „Raupenleim" and „Dendrolene". (Entomolog. News. Vol. VII. 1896. No. 6. p. 177.)

Stocklasa, Zuckerrübenkrankheiten in Böhmen. (Böhmische Zeitschrift für Zuckerindustrie. Bd. XXI. 1897. p. 1.)

Tryon, H., Proceedings in coping with the grub pest. (Sugar Journ. and Trop. Cult. Vol. V. 1896. No. 4. p. 91—93.)

Washburn, F. L., Fruit pests. (Oregon Stat. Bulletin. XXXVIII. 1896. p. 27. With 14 figs.)

Wehmer, C., Pilzkrankheiten land- und forstwirtschaftlicher Kulturgewächse im Hannoverschen während des Sommers 1896. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 25/26. p. 782—797.)

Zehntner, J., Life history and treatment of the sugar cane borer. (Proef. Stat. East Java. 1896. No. 23. N. S. p. 21. With 2 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Athanasiu, Carvallo J. et **Charrin, A.,** Sur l'action lymphagogue des toxines pyocyaniques. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 860—862.)

Banti, G., Ueber die Entstehung der Gelbsucht bei Pneumonitis. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 24. p. 849—853.)

Bernheim, J. und **Folger, C.,** Ueber verzweigte Diphtheriebacillen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 905—906.)

Bignami, A., Le ipotesi sulla biologia dei parasitis malarici fuori dell' uomo (a proposito di un recente scritto del dott. P. Manson). (Policlinico. 1896. 15. luglio.)

Binaghi, R., Ueber das Vorkommen von Blastomyceten in den Epitheliomen und ihre parasitäre Bedeutung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 283—305.)

Boix, E., Nature et pathogénie de l'ictère grave d'après les données bactériologiques. (Archives générales de méd. 1896. p. 77—91, 202—221.)

Cantani, A., jun. Wirkung der Influenzabacillen auf das Centralnervensystem. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 265—282.)

Caprara, P., Il latte come veicolo della pneumococco. (Riforma med. 1896. No. 187, 188. p. 434—437, 447—450.)

Chvostek, F. und **Egger, G.**, Zur Frage der Verwertbarkeit bakteriologischer Harnbefunde für Schlüsse auf die Aetiologie der Erkrankungen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1896. No. 30. p. 679—686.)

Coloman, P. and **Wakeling, T. G.**, A case of acute septicaemia treated by antistreptococcus serum: recovery. (British med. Journal. No. 1863. 1896. p. 647—648.)

Curtis, F., Contribution à l'étude de la saccharomycose humaine. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 8. p. 449—468.)

Dippe, H., Die Infektionskrankheiten. (Illustrirte Gesundheitsbücher. No. 27.) 12⁰. VIII, 211 pp. Leipzig (J. J. Weber) 1896. M. 2.50.

Eichhorst, H., Krankheiten des Blutes und Stoffwechsels und Infektionskrankheiten. (Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie für praktische Aerzte und Studierende. 5. Aufl. Bd. IV. 1896.) gr. 8⁰. VIII, 808 pp. Mit 111 Holzschnitten. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1896. M. 12.—

Eyre, J., On the xerosis bacillus. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Favre, A. und **Barbezat, D. L.**, Der Bacillus des gangränösen Schankers und der Bacillus des Hospitalbrandes. Pathogenese und Therapie. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXLV. 1896. Heft 2. p. 404—415.)

Frenkel, H., Contribution à l'étude bactériologique des traumatismes oculaires par les éclats de capsules. (Province méd. 1896. 5. sept.)

Galli-Valerio, Bruno, Zur Aetiologie und Serumtherapie der menschlichen Dysenterie. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 901—903.)

Gérard, E., Fermentation de l'acide urique par les microrganismes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 3. p. 185—187.)

Griffon, V., Présence du seul pneumocoque dans la pneumonie lobaire suppurée. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 857—858.)

Habel, A., Ueber Aktinomykose. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXLVI. 1896. Heft 1. p. 1—35.)

Hamburger, H. J., Bijdrage tot de bakteriologie der vleeschvergiftiging. Bacillus cellulaeformans. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. Bd. II. 1896. No. 5. p. 161—165.)

Herla, V., Sur un nouveau bacille capsulé. (Archives de biologies. T. XIV. 1896. Fasc. 3. p. 403—429.)

Heubner, O., Beobachtungen und Versuche über den Meningococcus intracellularis (Weichselbaum-Jäger). (Jahrbücher für Kinderheilkunde. Bd. XLIII. 1896. Heft 1. p. 1—22.)

Hugenschmidt, Etude expérimentale des divers procédés de défense de la cavité buccale contre l'invasion des bactéries pathogènes. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 10. p. 545—566.)

Kaensche, C. C., Zur Kenntnis der Krankheitserreger bei Fleischvergiftungen. [Inaug.-Diss. Breslau.] 8⁰. 18 pp. Leipzig (Veit & Co.) 1896.

Kanthack, A. and **Stephens, J.**, The escape of diphtheria bacilli into the blood and tissues. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Kitt, Th., Die Photobakterien und das Leuchten des Fleisches. (Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. VII. 1896. Heft 10. p. 433—456.)

Lemoine, G. H., Bactériologie des angines. (Gaz. des hôpitaux. 1896. No. 85. p. 849—857.)

Marmier, L. A., Les toxines et l'électricité. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 8. p. 469—480.)

Mecray, P. M. and **Walsh, J. J.,** Some notes on the bacteriology of mumps. (Med. Record. 1896. Vol. II. No. 13. p. 440—442.)

Nacciarone, Il potere battericida del siero nella immunità naturale e acquisita. (Riforma med. 1896. No. 179. p. 337—339.)

Niemann, F., Zur Desinfektion von Wohnräumen mittels Formaldehyd. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1896. No. 46. p. 747—748.)

Ottolenghi, S., Influenza dei batteri sulla tossicità degli alcaloidi. (Riforma med. 1896. No. 173. p. 267—269.)

Pfeiffer, L., Die neueren, seit 1887 vorgenommenen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinekontagiums. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 306—321.)

Reynaud, G. R., La variole à la Réunion; son origine, son développement, les causes de propagation; vaccination; lacune de l'organisation sanitaire; les quarantaines. (Annales d'hygiène publ. 1896. Oct. p. 308—350.)

Roeper, K., Enthält die Muttermilch normaler Weise Mikroorganismen, speziell pathogene? [Inaug.-Diss.] 8°. 21 pp. Marburg 1896.

Romlinger, P., Paralysie et atrophie musculaire consécutives à des injections de cultures stérilisées du pneumocoque. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 830.)

Schottelius, Max, Ueber das Wachstum der Diphtheriebacillen in Milch. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 897—900.)

Schuchardt, G., Einige Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbacillen in der Butter. [Inaug.-Diss.] 8°. 18 pp. Marburg 1896.

Seitz, Johannes, Streptococcus aggregatus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 24. p. 854—862.)

Sevestre et **Méry,** Des accidents causés par le streptocoque à la suite des injections de sérum de Roux. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1896. No. 3. p. 26—30.)

Sinnhuber, F., Die keimtötende Kraft der Erde in unvermischtem und mit Kalk versetztem Zustande mit Rücksicht auf die praktische Verwendbarkeit zu Erdstreuklosets. [Inaug.-Diss.] 8°. 31 pp. Königsberg 1896.

Spronck, C. H. H., Le diagnostic bactériologique de la diphtérie contrôlé par le sérum antidiphtérique. (Semaine méd. 1896. No. 40. p. 317—318.)

Stroganoff, W. W., Bakteriologische Untersuchungen des Genitalkanals beim Weibe in verschiedenen Perioden ihres Lebens. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. LVI. 1896. Heft 1/2. p. 365—394.)

Voges, O., Kritische Studien und experimentelle Untersuchungen über die Bakterien der hämorrhagischen Septikämie und die durch sie bewirkten Krankheitsformen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 906—914.)

Wilde, M., Ueber den Bacillus pneumoniae Friedländers und verwandte Bakterien. [Inaug.-Diss.] 8°. 74 pp. Bonn 1896.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dieterich, K., De l'huile de noyaux de pêches. (Journal de Pharmacie de Liége. 1896. No. 11.)

La Culture du champignon mise à la portée de tout le monde, par un vieux champignonniste —. 3. édit. 8°. 80 pp. Bruxelles (Soc. génér. d'imprimerie) 1896. Fr. 1.50.

Leichmann, G., Ueber die freiwillige Säuerung der Milch. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 25/26. p. 779—782.)

Schützenberger, P., Les fermentations. 6e éd. 8°. Avec 28 fig. Paris 1896. Fr. 6.—

Vogel, Heinr., Ostasiatische technische Pilze. (Prometheus. 1896. p. 11—12.)

Will, H., Vergleichende Untersuchungen an vier untergärigen Arten von Bierhefe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 23/24. p. 752—763.)

Varia:

Krause, Ernst H. L., Naturgeschichtliche Notizen aus den Jahrbüchern der Baseler und Colmarer Predigermönche von 1267—1305. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 355—362.)

Personalnachrichten.

Das „Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti" in Mailand hat einen Preis von 800 Mark unserem Mitarbeiter Prof. Dr. **J. B. de Toni** (Padua) für eine Abhandlung über das Leben und die Werke von Leonardo da Vinci ertheilt.

Ernannt: Dr. **Achille Terracciano**, bisher Privatdocent für Botanik an der Universität Neapel, zum 1. Assistenten am Botanischen Institut in Palermo. — Prof. **Pasquale Baccarini** zum ordentlichen Professor der Botanik in Catania. — Dr. **Oswald Kruch**, bisher 1. Assistent am Botanischen Institut in Rom, zum Prof. der Botanik am Istituto Agrario sperimentale in Perugia. — Dr. **Biagio Longo** zum 2. Assistenten am Kgl. Botanischen Institut in Rom. — **Emilio Chiovenda** zum Conservator der Sammlungen am Kgl. Botanischen Institut in Rom.

Gestorben: Dr. **Filippo Tognini**, Conservator am Kgl. Botanischen Institut in Pavia.

Inhalt.

Ausgegeben: 27. Januar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 6. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, des Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 6.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

C. bracteosa Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an der Aussenwand stark verdickt, auf der unteren finden sich zahlreiche Lentizellen. Das Mesophyll ist von grossen Lakunen unterbrochen. Im

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Collenchym unter den Hauptnerven sind zahlreiche isolirte, einseitig verdickte Parenchymzellen eingesprengt. Secretlücken, die mit Spicularzellen oben und unten geschützt sind, treten nur spärlich auf. Kieselkörper sind über den Secretlücken, sowie im Mesophyll als Begleiter der Nerven häufig.

C. Canomensis.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nicht verdickt. Die mechanischen Träger der Nerven, die auf der Blattunterseite leistenförmig hervortreten, reichen unmittelbar bis an die Epidermis.

C. chrysocalyx Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an der Aussenwand und den Seitenwänden verdickt. Das Zelllumen erscheint daher in der Mitte eingeschnürt und oben kopfartig erweitert. Sehr kleine Kieselkörper sind in den oberen Schichten des Mesophylls häufig.

C. eriantha Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an den Seitenwänden verdickt, so dass nur ein sanduhrförmiges Lumen übrig bleibt.

C. glaucescens Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

C. grandiflora Bth.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt.

Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt. Drusenzellen sind im Anschluss an die untere Epidermis häufig. Kieselkörper treten in den oberen Schichten des Mesophylls, sowie als Begleiter der Nerven zahlreich auf.

C. leptostachya Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt.

C. Magnoliaefolia Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Die Membran der arachnoiden Trichome ist rostbraun gefärbt.

C. Martiana Hook. f.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt.

C. myrtifolia Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt.

C. Paraensis Bth.

Spruce. Brasilien.
Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Kleine Kieselkörper sind in den oberen Zellschichten des Mesophylls häufig.

C. racemosa Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Die Nerven treten auf der Blattunterseite, welche mit dickwandigen, einzelligen Borstenhaaren besetzt ist, leistenförmig hervor. Ihre mechanischen Träger reichen unmittelbar an die Epidermis. Kieselkörper fehlen dem Blatt; charakteristisch sind die verkieselten Membrancomplexe der Mesophyllzellen zwischen den Nerven.

C. subcordata Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur nn der Aussenwand verdickt. Kleine Kieselkörper sind in den oberen Zellschichten des Mesophylls häufig.

C. Uiti Bth.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt.

Drusen und Einzelkrystalle finden sich besonders häufig in langen palissadenförmigen Hypodermzellen.

Grangeria Commers.

Als unterschiedlich gegen die meisten andern *Chrysobalaneen*-Gattungen ist für *Grangeria* die reiche Entwickelung verschleimten Hypoderms zu erwähnen. Im Uebrigen weicht sie vom allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus kaum ab.

Die Zellen der oberen Epidermis sind entweder gross, isodiametrisch und stark verschleimt oder klein und flach tafelförmig. Letzterenfalls sind sie von weitlumigem, stark verschleimtem Hypoderm begleitet. Die Zellen der unteren Epidermis sind klein und flach und von stark verschleimtem Hypoderm begleitet. Unter den Hauptnerven sind sie meist palissadenförmig gestreckt. In der Flächenansicht zeigen die Zellen der oberen wie unteren Epidermis stets polygonalen Umriss.

Die Schliesszellen sind von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus kurzen Palissadenzellen.

Die Nerven sind von einem continuirlichen Sclerenchymring und Parenchymscheide umgeben. Die stärkeren Nerven stehen durch weitmaschiges Hypoderm mit der oberen und drusenreiches Collenchym mit der unteren Epidermis in Verbindung.

Palissadendrüsen und Trichome wurden nicht beobachtet.

Drusen wie Einzelkrystalle sind im Mesophyll und Collenchym der Nerven häufig.

Kieselkörper treten als Begleiter der Nerven zahlreich auf. Die verkieselten Membranen der oberen Epidermis geben dem Blatte seinen metallischen Glanz.

Hinsichtlich der Achsenstructur verweisen wir auf die im „Allgemeinen Theil" gegebene Beschreibung der *Chrysobalaneen*-Achse.

Gr. Borbonica Lam.

Sieber. Mauritius.

Gr. porosa Boir.

Hildebrandt. Madagascar.

Anmerkung: Anatomische Unterschiede der beiden Arten wurden nicht beobachtet. Jedoch sind *Gr. Borbonica* und *Gr. porosa* auch im sterilen Zustand leicht von einander zu unterscheiden, da die Blätter der ersteren Art kurz oval, der letzteren länglich lanzettlich geformt sind.

Hirtella L.

Die Zellen der oberen Epidermis, die keinerlei Tendenz zu palissadenförmiger Streckung zeigen, sind nicht verschleimt. Die Nerven, die von charakteristischen, kegelförmigen Kieselkörpern begleitet werden, entwickeln nur einen sehr kurzen, mechanischen Träger.

Die Zellen der oberen Epidermis sind von gewöhnlicher Form und zeigen in der Flächenansicht polygonalen Umriss. Ihre Membran ist stark verschleimt, eine Ausnahme machen *H. pendula* und *H. bracteata*. Bei letzterer fehlt die Verschleimung ganz, bei ersterer beschränkt sie sich auf das ein- bis zweischichtige Hypoderm, welches diese Art charakterisirt. Gewöhnlich sind die Zellen unverdickt. Nur bei *H. Martiana* zeigen die Zellen an der Aussenwand Membranverdickung, die an den Seitenwänden

keilförmig, nach unten sich verschmälernd herabläuft. Zwischen diesen verdickten, unverschleimten Zellen liegen grosse, dünnwandige mit verschleimter Membran.

Die Zellen der unteren Epidermis sind meist unverschleimt und zeigen in ihrem Bau nichts ungewöhnliches. *H. racemosa* ist durch zahlreiche verschleimte Zellen in der unteren Epidermis ausgezeichnet.

In der Flächenansicht zeigen die Epidermiszellen stets polygonalen Umriss. Undulirte Form zeigen nur die unteren Epidermiszellen von *H. physophora*.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus palissadenförmig gestreckten Zellen.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite der meisten Arten häufig. Nur bei *H. pilosissima* treten sie auf der Blattoberseite auf.

Arachnoide Trichome kommen auf den Blättern von *Hirtella* nicht vor. An ihrer Stelle finden wir fast bei allen Arten lange, spitze Haare, die mit kugelig oder scheibenförmig erweiterter Basis der Epidermis eingesenkt sind. Charakteristisch für diese hinfälligen, meist schon früh verschwindenden Trichome ist die Verkieselung der benachbarten Epidermiszellen. Oft verkieseln auch die tiefer liegenden Hypodermzellen (bei den über den Nerven stehenden Haaren), so dass die Haarbasis allseits wie in einer Kieselhülse zu stecken scheint. Ueber die falsche Deutung, die Crüger diesen Gebilden gab, haben wir schon bei Besprechung der Kieselsäure das Nöthige gesagt. Eine andere, nur wenig verbreitete und weniger hinfällige Trichomform tritt bei *H. Americana* und *H. rugosa* auf. Bei beiden Arten finden sich in kleinen Grübchen inserirt kurze, dickwandige, dolchförmige Haare, wie sie ähnlich für *Couepia* u. a. beschrieben wurden.

Die Nerven sind stets von einem Sclerenchymring und einer Parenchymscheide umgeben. An der Bildung des ersteren betheiligen sich dickwandige Bastfasern und einseitig verdickte Parenchymzellen. Die getüpfelten Zellen der Parenchymscheide sind mit eigenartigen, kegelförmigen Kieselkörpern gefüllt, die bei allen Arten von *Hirtella* (ausser *H. Martiana*) auftreten. Mit der Breitseite, welche meist sehr deutlich die Tüpfelfüllungen erkennen lässt, sind diese Körper dem Sclerenchymring zugewandt. Kuglige Kieselkörper, wie sie für die übrigen *Chrysobalaneen* typisch sind, treten nur bei *H. Martiana* auf.

Die stärkeren Nerven sind durch drusenreiches Collenchym mit der oberen und unteren Epidermis verbunden. Die schwächeren Nerven sind meist mit einem dürftig und kurz gebliebenen mechanischen Träger versehen.

Einzelkrystalle und Drusen sind als Begleiter der Nerven zahlreich anzutreffen.

Verkieselte Membranen sind in der Epidermis wie im Mesophyll häufig zu finden. Die sternförmigen Verkieselungen an den Haarnarben haben wir bereits erwähnt. Mit Kieselmasse ausgefüllte Zellen der Epidermis und des Mesophylls sind gemein.

Charakteristisch für *Hirtella* sind die kugelförmigen Kieselkörper. Nur *H. Martiana* enthält kugelförmige.

Hinsichtlich der Achsenstructur stimmt *Hirtella* mit dem für alle *Chrysobalaneen* aufgestellten Typus überein, auf dessen Schilderung im „Allgemeinen Theil" wir hiermit verweisen.

Im anatomischen Bau zeigen die verschiedenen *Hirtella*-Arten wenig Unterschiede. Nach der vorausgeschickten, eingehenden Gattungscharakteristik wird es daher genügen, die untersuchten Arten aufzuzählen und nur auf diejenigen eingehender zurückzukommen, welche irgend welche Abweichungen vom allgemeinen Bau zeigen.

**H. Americana* L. Pohl. Brasilien.
H. angustifolia Schott. Pohl. Bresilien.
H. bicornis Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
**H. bracteata* Mart. Martius. Brasilien. 2743.
H. bracteosa Stdl. Hohenacker. 601.
H. ciliata Mart. et Zucc. Martius. Brasilien. 1722.
H. elongata Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
H. floribunda Cham. et Schldl. Sello. Brasilien.
H. glandulosa Spr. Martius. Brasilien.
H. hebeclada Hook. f. Pohl. Brasilien.
H. hexandra Stdl. Hostmann et Kappler. Surinam. 860.
H. hirsuta Lam. Weigelt.
**H. Martiana* Hook. f. Martius. Brasilien.
**H. pendula* Sold. Herbar. Schreber.
**H. physophora* Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
**H. pilosissima* Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
H. Pohlii Hook. f. Pohl. Brasilien.
**H. racemosa* Lam. Wagner.
**H. rugosa* Pers. Sintenis. 6067.
H. silicea Griseb. (?). Eggers. 5818.
H. triandra Sw. Herbar. Schreberian.

Bei den mit einem * bezeichneten Arten machen sich in der anatomischen Blattstructur folgende Abweichungen vom allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus geltend.

H. Americana L.

Pohl. Brasilien.

Unterscheidet sich durch das Auftreten kleiner, dickwandiger, meist in Grübchen inserirter Haare.

H. bracteata Mart.

Martius. Brasilien. 2743.

Weder in der unteren noch oberen Epidermis treten verschleimte Zellmembranen auf.

H. Martiana Hook. f.

Martius. Brasilien.

Die meisten Zellen der oberen Epidermis sind an der Aussenwand und den Seitenwänden verdickt. Die nicht verdickten zeigen

Verschleimung. An den Nerven treten zahlreiche kugelförmige Kieselkörper auf.

H. pendula Sold.

Herbar. Schreber.

Ist an dem Vorkommen verschleimter Hypodermzellen (im Anschluss an die obere Epidermis) kenntlich.

H. physophora Mart. et Zucc.

Martius. Brasilien.

Deren Blätter schon makroskopisch durch ihre Grösse, ihre geringe Dicke und vor allem durch die blasenförmigen Anschwellungen charakterisirt sind, welche tropischen Ameisenarten als Behausung dienen, unterscheidet sich in anatomischer Hinsicht durch die undulirten Zellen der unteren Epidermis.

Der anatomische Bau der myrmekophilen Blattanschwellungen zeigt keine wesentlichen Abweichungen. Die Nerven sind meist stärker entwickelt und mit stärkerem Sclerenchym umgeben als in den übrigen Blatttheilen. Isolirte, getüpfelte Steinzellen sind im Saum der Eingangsöffnung im Parenchymgewebe häufig eingestreut.

H. pilosissima Mart. et Zucc.

Martius. Brasilien.

Bei dieser Art kommen die Palissadendrüsen auf der Blattoberseite vor.

H. racemosa Lam.

Wagner.

Unterscheidet sich durch Verschleimung der unteren Epidermiszellen.

H. rugosa Pers.

Sintenis. 6067.

Auf der Blattoberseite finden sich zahlreiche kurze, dickwandige Haare, die meist in Grübchen inserirt sind.

Lecostemon DC.

Verglichen mit den anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen zeigt *Lecostemon* zahlreiche Unterschiede.

Schildhaare und Secretlücken sind allen Arten gemeinsam. Charakteristisch ist ferner das Fehlen der Nebenzellen an den Spaltöffnungen. Hinsichtlich des Kieselsäuregehalts zeichnet sich *Lecostemon* durch reichliches Vorkommen von Kieselkörpern in allen Theilen des Blattgewebes aus. Kieselfüllungen und verkieselte Membranen fehlen der Gattung gänzlich.

Die stark cuticularisirten, gerbstoffreichen Zellen der oberen Epidermis sind isodiametrisch und von gewöhnlicher Form. Die Seitenwände sind bei *L. Amazonicum* und *L. crassipes* meist gefältelt. Bei *L. macrophyllum* sind Innenwand und Seitenwände stets verdickt und getüpfelt. In der Flächenansicht sind die

Zellen stets polygonal. Um die Basalzellen der Schildhaare, welche in der Flächenansicht durch ihre stark verdickte Membran sich auszeichnen, sind die Epidermiszellen concentrisch geordnet.

Hypodermbildung wurde bei *L. Amazonicum* und *L. crassipes* reichlich beobachtet. Bei denselben Arten findet sich in jeder Zelle der oberen Epidermis ein kleiner, locker gebauter Kieselkörper (Fig. 3).

Die Zellen der unteren Epidermis sind isodiametrisch oder flach tafelförmig und sind — ausser den Schliesszellen — stets reich an Gerbstoff. Die Wandungen sind bei *L. Amazonicum* und *A. crassipes* unverdickt, bei *L. macrophyllum* jedoch innen und seitwärts verdickt und dicht getüpfelt. Unter den Hauptnerven sind die Zellen meist englumig und aussen oft schwach verdickt. Hypoderm kommt nie zur Entwickelung. Bei *L. crassipes* sind die Zellen der unteren Epidermis reich an Kieselkörpern, bei *L. Amazonicum* ist das Auftreten der letzteren auf die unter den Hauptnerven liegenden Epidermistheile localisirt. In der Flächenansicht sind die Zellen von *L. Amazonicum* und *L. crassipes* polygonal, bei *L. macrophyllum* zeigen sie undulirte Umrisse. Ueber den Nerven, sowie neben den Schliesszellen treten jedoch auch bei *L. macrophyllum* Zellen mit polygonalem Umriss auf.

Die Schliesszellen sind stets auf die Unterseite beschränkt. Sie werden von drei, zuweilen auch mehr Nachbarzellen umgeben, die in spiraliger Reihenfolge entstanden sind.

Die obere Hälfte des Mesophylls besteht aus zwei bis vier Reihen kurzer Palissadenzellen mit meist fein gefältelten Längswänden. Die untere besteht aus lockerem Schwammgewebe, dessen Zellen an der unteren Epidermis nicht selten palissadenförmig gestreckt erscheinen. Fettkörper im Mesophyll sind besonders häufig bei *L. Amazonicum*. Bei *L. Amazonicum* und *L. crassipes* beschränken sich die Kieselkörper auf die oberen Schichten des Mesophylls. Bei *L. macrophyllum* sind alle seine Theile gleichmässig damit durchsetzt.

Die Nerven sind stets von einem continuirlichen Sclerenchymring nebst kieselreicher Parenchymscheide umschlossen. Collenchym ist spärlich oder gar nicht vorhanden.

Einfache oder gabelig verzweigte Spicularzellen treten an den Nervenenden auf, dicht knäulförmig verschlungene sind isolirt im Mesophyll in wechselnder Menge anzutreffen.

Drusen sind im Mesophyll häufig, seltener im Mestom der Gefässbündel.

Secretlücken (vergl. Fig. 1.) fehlen bei den *Lecostemon*-Arten niemals. Sie sind auf der Ober- wie Unterseite des Blattes gleich häufig zu finden.

Die einzige bei *Lecostemon* vorkommende Haarform sind Schildhaare, welche sowohl die Ober- wie Unterseite des Blattes bedecken. Sie sind in trichterförmigen Grübchen inserirt und erheben sich auf einem kurzen, aus drei bis vier scheibenförmigen, schwach verdickten Zellen bestehenden Sockel. Die obere Platte des Trichomkörpers ist meist nach aussen concav gewölbt und

wird aus etwa 10—15 Zellen gebildet, deren radiale Trennungswände sich nicht in einem Punkte schneiden (wie etwa bei *Elaeagnus* u. a.). Vielmehr lassen sich stets nur zwei, die Fläche diametral durchziehende und annähernd auf einander senkrecht stehende Theilungswände beobachten. Die übrigen verlaufen unregelmässig (vergl. Fig. 12). Jede Zelle der oberen Platte enthält je einen kleinen Kieselkörper.

Verkieselte Membranen und mit Kieselmasse ausgegossene Zellen fehlen den *Lecostemon*-Arten. Um so häufiger sind Kieselkörper, die in allen Theilen des Blattes zahlreich auftreten.

In der anatomischen Structur der Achse zeigen die *Lecostemon*-Arten keine vom allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus abweichende Verhältnisse.

Es genügt daher, auf die Schilderung desselben im „Allgemeinen Theil" hinzuweisen.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Mittheilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. 4. Jahrg. (1896.) Heft 1: **Gerock, J. E.,** Frühjahrsversammlung in Schlettstadt am 16. und 17. Mai 1896. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 343—349.)

Botanische Gärten und Institute.

Farlow, W. G., A sketch of cryptogamic botany in Harvard University, 1874—1896. 8°. 16 pp. s. l. 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Böhm, A. und **Oppel, A.,** Taschenbuch der mikroskopischen Technik. 3. Aufl. 8°. VI, 224 pp. München (R. Oldenbourg) 1896. M. 3.—

Courmont, P., Recherche du bacille d'Eberth dans le selle par le procédé d'Elsner. (Province méd. 1896. 12. sept.)

Grimbert, L., Sur un milieu d'Elsner artificiel. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 815—817.)

Mills, A., La méthode d'Elsner permet-elle d'identifier d'une façon formelle le bacille d'Eberth? (Clinique. 1896. 30. juillet.)

Pakes, W., An apparatus for counting colonies. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Pfeffer, A., Ueber den Nachweis der Typhusbacillen in den Faeces Typhuskranker nach der Elsner'schen Methode. [Inaug.-Diss.] 8°. 26 pp. Strassburg 1896.

Solles, E., Technique bactériologique nouvelle. (Journal de méd. de Bordeaux. 1896. 21. juin.)

Van Engelen, A., Une réaction colorée de l'huile d'arachide. (Bulletin de l'Associations belge des chimistes. 1896. No. 4.)

Wasbutzki, J., Ueber den Nachweis des Typhusbacillus und der Bakterien der Typhusgruppe im Wasser. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 115 pp. Königsberg 1896.
Zimmermann-Buscaglione, Il microscopio; guida alla microscopia scientifica. 8⁰. 480 pp. Con fig. Torino 1896. £ 8.—

Sammlungen.

Krieger, W., Fungi saxonici exsiccati. Fasc. 24. No. 1151 bis 1200.

Gleich den vorhergehenden Lieferungen ist auch diese Lieferung durch recht interessante Nummern ausgezeichnet. Ich möchte zunächst auf die reiche Fülle von *Phyllosticta* (13 Arten) und *Ascochyta* (4 Arten) hinweisen, darunter die neuen Arten *Phyllosticta Chelidonii* Bres. auf *Chelidonium majus*, *Ph. argillacea* Bres. auf *Rubus Idaeus* von zwei Standorten, *Ph. straminella* Bres. auf *Rumex acetosa*, *Ascochyta Syringae* Bres. auf *Syringa vulgaris* und *Ascochyta indusiata* Bres. auf *Clematis recta*. Von den neuen Arten ist die lateinische Charakteristik auf den Zetteln mit abgedruckt. Sämmtliche Arten sind im guten Reifezustande der Perithecien.

Von *Septocylindrium* sind drei Arten ausgegeben, darunter das neue *Septocylindrium Aspidii* Bres. auf *Aspidium spinulosum* von zwei Standorten, ebenfalls mit lateinischer Diagnose. Ich möchte sodann die schönen *Ascoboleen* (4 Arten) hervorheben, sowie das auf drei verschiedenen Gräsern herausgegebene *Lachnum albotestaceum* (Desm.) Karst. Unter den *Pyrenomyceten* sind zu beachten die schöne *Diaporthe circumscripta* Otth. auf *Sambucus nigra*, *Chaetomium crispatum* Fckl., *Penicillium insigne* (Wint.) Schroet. und das für Deutschland neue *Microthyrium litigiosum* Sacc. auf den dürren Wedelstielen von *Pteris aquilina* L. und *Aspidium Filix mas* Sw. Von den *Basidiomyceten* will ich erwähnen *Odontia Pruni* Lsch. und *Polyporus giganteus* (Pers.) Fr. und nenne schliesslich auch die gewiss vielen willkommenen *Aecidium elatinum* und *Aecidium columnare*.

Sämmtliche Nummern sind in der vom Herausgeber gewohnten Weise in guten, charakteristischen und genau bestimmten Exemplaren herausgegeben. Auf den Zetteln sind öfter bei den selteneren Arten die charakteristischen Merkmale der ausgegebenen Art kurz und präcis hervorgehoben.

Magnus (Berlin.)

Referate.

Schuftan, Adolf, Leitfaden der Botanik für Mediziner. Repetitorium für Pharmaceuten. 8⁰. 193 pp. Breslau (Schletter) 1895.

Verf., vereidigter Gerichtschemiker und Apotheker, wollte, gestützt auf mehrjährige Erfahrung im Privatunterricht, dem Medi-

einer ein Lehrbuch schaffen, da Luerssen, Prantl, Pax, Frank u. s. w. ihm für das Nebenfach der Botanik zu weitläufig dünkten. Blüte, Frucht und Samen der Angiospermen handelt Schuftan im morphologischen Theil der allgemeinen Botanik mit ab. Dem speciellen Theile liegt im Grossen die Einleitung aus Engler's Führer durch den kgl. botanischen Garten der Universität zu Breslau zu Grunde. Die officinellen pflanzlichen Drogen sind eingehender behandelt, als dies sonst in derartigen botanischen Schriften zu geschehen pflegt; ihre äusseren Merkmale sind namentlich hervorgehoben, um für den praktischen Arzt leichter erkennbar zu sein.

Dem Studirenden der Pharmacie will das vorliegende Buch, für welches Verf. den Stoff nach eigener Erfahrung während seines pharmaceutischen Studiums an der Universität concentrirt und gesichtet hat, ein bequemes und nicht zu umfangreiches Repititorium darstellen.

Im Einzelnen dürften sich manche Ausstände machen lassen; so erfährt man zum Beispiel: *Viscum album* lebt meist auf Pappeln, aber von einer Verwendung findet sich nichts. — *Hydrastis Canadensis* steht bei *Helleboreae* und auch bei den *Clematideae*. — Dass die jungen Schösslinge vom Spargel gegessen werden, hätte wegbleiben können, wie auch, dass das Maiglöckchen weisse glockenförmige Blüten zeigt; dagegen hätten bei weniger bekannten Gewächsen kurze Bemerkungen nichts geschadet.

E. Roth (Halle a. S.).

Cleve, P. T., Diatoms from Baffins Bay and Davis Strait collected by M. E. Nilsson. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band XXII. Afd. III. N. 4. Stockholm 1896. With 2 plates.)

Ein wichtiger Beitrag zur *Diatomeen*-Flora des Planktons der im Titel angegebenen Localitäten. Verf. stellt als neu folgende Arten auf:

Asteromphalus atlanticus (mit *A. robustus* Perag. Diat. de Villefranche t. II. f. 15 zu vergleichen), *Chaetoceros Groenlandicus* mit Endocysten und var. *leptopus*, *Eucampia Groenlandica*, *Lauderia confervacea*, *Thalassiosira gravida*, *Amphiprora? conciliens*, *Diploneis litoralis* var. *arctica*, *Navicula decipiens* (vielleicht mit *Pinnularia quadratacea* am nächsten verwandt und mit *Navicula algida* Grun. in Cleve Diat. Vega t. 87 f. 41, *N. semiinflata* Oestr. zu vergleichen), *Navicula gelida* var. *perpusilla*, *Navicula Oesturpii* (wahrscheinlich eine mit *Amphiprora? amphoroides* Oestr. Diat. p. 442. t. 6. f. 70 identische Art), *Navicula Pediculus* (mit *Navicula debilissima* Grun. verwandt), *Navicula solitaria* (diese Art gehört zur Gruppe der *Navicula directa*), *Navicula vaga* (der *Navicula Lineola* Grun. ähnlich), *Navicula Acus* (mit der *Navicula tubicola* Grun. verwandt), *Navicula arctica* (schon als *Navicula vitrea* var. in Journ. Linn. Soc. Bot., XX. p. 316 bestimmt), *Navicula diaphana* (diese Art kommt in die Nähe von *Navicula Vidovchii* Grun.), *Navicula distans* var. *erratica*, und var.? *Labradorica*.

J. B. de Toni (Padua).

Neudell, Fritz von, Beiträge zur Kenntniss der *Saccharomyceten*. [Inaug.-Dissert. von Erlangen.] 8⁰. 43 pp. Stuttgart 1895.

Die alkoholische Gährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten ist durch die Gegenwart von Mikroorganismen bedingt, welche bei gewissen Temperaturen diese Umsetzungen hervorrufen, indem sie sich zugleich vermehren.

Die Familie der *Saccharomyceten*, welche hauptsächlich als Gährungserreger anzusehen ist, charakterisirt sich durch die zwei Arten der Fortpflanzung.

1. Durch Sprossung.
2. Durch Sporenbildung.

Jede Hefenzelle besitzt einen Zellkern, welcher aber nur durch gewisse Färbemethoden bisher sichtbar gemacht werden kann.

Chemischen Agentien gegenüber verhalten sich die verschiedenen Hefearten ziemlich gleich.

Aus den vom Verf. angeführten Gährversuchen ist zu entnehmen, dass das Stickstoffbedürfniss der *Saccharomyceten* durch Peptone befriedigt werden kann.

Während bei der Herstellung des Bieres stets die Gährung durch absichtlichen Zusatz von Hefe eingeleitet wird, seit kurzer Zeit fast allgemein durch Zusatz einer Biercultur, ist bei Gewinnung von Wein aus Traubensaft dem Zufall noch der grösste Spielraum eingeräumt. Hoffentlich liegt die Zeit nicht mehr fern, in welcher überall dem Most eine erprobte Reincultur zugefügt wird; hindernd dürfte wohl der Umstand sein, dass durch die Art seiner Gewinnung der Most mit verschiedenen Mikroorganismen beladen ist und eine Befreiung von denselben ohne Veränderung der sonstigen Zusammensetzung schwierig ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Glück, H., Ein deutsches *Coenogonium* (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Band LXXXII. 1896. p. 268—285. 16 Fig. im Text. Tab. VII.)

Verf. beschreibt in dieser sehr reichlich illustrirten Arbeit vorerst eine neue Art von *Coenogonium*, aus der zu den *Discolichenen* gehörigen Familie der *Coenogonieae*, nämlich *C. Germanicum* Glück. In Aufbau und Gonidienart stimmt diese neue Flechte mit den anderen, aber sämmtlich aussereuropäischen *Coenogonium*-Arten überein. Früchte sind noch nicht gefunden worden, es ist daher sehr leicht möglich, dass *C. Germanicum* gar nicht zu *Coenogonium* gehört. Immerhin kann man gegen eine vorläufige Belassung der neuen Art bei dieser Gattung nichts einwenden.

Coenogonium Germanicum Glück bildet dunkel schwarzbraune, bis 2 und 4 mm hohe, weiche Rasen über Gestein, Leber- und Laubmoosen, auf kieseliger Unterlage, vorzugsweise an feuchten, schattigen Stellen. Bisher nur aus dem Harz und Thüringen bekannt, vielleicht aber oft mit *Cystocoleus rupestris* Thwaites verwechselt. Thallus nie blattartig, aus fädigen, 11 bis 28 μ dicken,

einfach monopodial verzweigten Aesten bestehend; letztere sind lang, häufig gebogen, schräg oder wagerecht abstehend, und auch rechtwinkelig zur Unterlage sich erhebend; an trockenen Stellen sind die Aeste knorriger, die Fäden sind gegliedert, indem jedes Glied einer Zelle des von dem Pilz eingeschlossenen Algenfadens entspricht, der oft an der Thallusspitze ganz frei bleibt. 12 und mehr Hyphen, deren Längswände wellig verlaufen, umgeben jeden Algenfaden, der im Querschnitt mehr oder weniger kreisrund ist. Vielfach gekrümmte Hyphen des Flechtenpilzes heften die Pflanze, als Rhizoiden, an die Unterlage, wobei Moosblätter oft ganz umsponnen werden. Die Algenzellen (zu *Trentepohlia* gehörig, und durch den rothen Karotingehalt von *Cladophora* zu trennen) sind 11 bis 34 μ lang und 5·5 bis 17 μ breit, an den Querwänden schmäler als an dem etwas bauchig aufgeschwollenen mittleren Theile. Früchte unbekannt. Ausgegeben in Arnold, Lichenes exsiccati, No. 1717, und Richter, Phycotheca universalis. Fig. 1, 2, 5, 6, 14, 16 und Tab. VII, Fig. 1—5.

Coenogonium Goebelii Glück. Verf. fand Gelegenheit, bei seinen Untersuchungen eine andere Art von *Coenogonium* aufzustellen, die bei Curabre de St. Hilario von Prof. Goebel gesammelt wurde: Thallus halbkreisförmig, blattartig, flach ausgebreitet, grünlich; Thallusäste strangartig verklebt, cylindrisch, 8·4 bis 11·2 μ dick; 7 bis 11 Hyphenfäden, die 4 bis 5 μ dick sind, umschliessen die cylindrischen Algenfäden, deren Fäden 4·2 bis 5 μ breit und 12·5 bis 28·5 μ lang sind, und im Querschnitt kreisrund erscheinen; Apothezien den Aesten seitlich ansitzend, bis 1 mm breit, Scheibe röthlich mit weissem Rande, Sporen zweizellig, 5·7 bis 7·6 μ lang, 2·5 μ breit, Paraphysen verzweigt (Fig. 13, 15; Tab. VII, Fig. 10).

Cystocoleus rupestris Thwaites wird zur Unterscheidung von *C. Germanicum* genauer umschrieben und abgebildet (Fig. 3, 7, 11, 12; Tab. VII, Fig. 6—8). Diese Flechte bildet schwarzbraune, bis 8 mm hohe Rasen, mit *Cladophora* als Gonidienalge. Die Thallusäste sind fädig und nie gegliedert, oder nur ganz selten an den Querwänden der Alge etwas eingeschnürt, 4—5 Pilzhyphen umgeben den ebenso vielkantigen Algenfaden. Die Längswände der Pilzfäden sind gerade und nicht wellig. Rhizoiden wie bei *C. Germanicum*. Früchte beobachtete Verf. nicht, obgleich sie in der Litteratur erwähnt sein sollen.

Trentepohlia Germanica Glück ist die neue Alge, welche den Gonidienfaden von *C. Germanicum* bildet und welche neben dieser Flechte frei wachsend gefunden wurde. Sie bildet kleine, bis 2 mm hohe, orangerothe Räschen, die aus flach kriechenden verzweigten Fäden bestehen, die sich wiederum stellenweise zu aufrechten Aesten entwickeln. Zellen der Hauptachse 7 bis 16·8 μ dick, 12·6 bis 21 μ lang, die meist längeren Astzellen 5·6 bis 9 μ breit, 9·8 bis 35·6 μ lang. Zoosporangien meist einzeln oder selten zu zweien, seitlich oder terminal, eiförmig, 11·2 bis 22·4 μ breit, 18 bis 28 μ lang, sich mit kleinem, rundem Loch öffnend (Fig. 5, 6, 8—10).

Hoffentlich finden sich bei fortgesetzter Beobachtung auch die Apothezien von *Coenogonium Germanicum* Glück.

Darbishire (Kiel).

Schiffner, Vict., *Wiesnerella*, eine neue Gattung der *Marchantiaceen.* (Separat-Abdruck aus der Oesterr. botanischen Zeitschrift. Jahrg. 1896. Nr. 3. Mit 1 lith. Tafel).

Verf. hat gelegentlich seines Aufenthaltes in der Urwaldstation Tjibodas auf Java während der Monate April und Mai 1894 oberhalb der Localität, welche von den Eingeborenen „Kandang-Badak" (Rhinozeros-Kral) genannt wird, in dem Urwalde, welcher sich gegen den Krater des Gedeh hinaufzieht, ein prachtvolles Lebermoos in ziemlicher Menge (auch mit Sporogonen) gesammelt und ausserdem dieselbe Pflanze von Massart in Brüssel zur Bestimmung erhalten mit der Standortsangabe: Forêt de Tjibodas. I. 1895. Die Untersuchung derselben ergab, dass sie einer vom morphologischen und systematischen Standpunkte aus höchst interessanten neuen Gattung angehöre, die Verf. Prof. Dr. Wiesner in Erinnerung an ihren gemeinsamen Aufenthalt auf Java zueignet und *Wiesnerella* nov. gen. benennt, von welcher Gattung er folgende lateinische Diagnose entwirft:

Fronde parenchymate basali et strato aerifero e cameris rhombeo-oblongis filis chlorophylliferis impletis aedificata, epidermide dorsali poris magnis simplicibus pertusa, gemmis nullis, pedunculo carpocephali e frondis sinu anteriore orto ventre fossis radicelliferis geminis percurso, carpocephalo stellato radiis triangularibus subtus involuera gerentibus ovata apice dehiscentia archegonia complura sed tempore maturitatis sporogonium unicum tantum foventia, sporogoniis seta longiuscula suffultis ex involucris emersis, perianthio nullo, capsula irregulariter quadrivalvi, elateribus valvis haud adhaerentibus longis bispiris, sporis magnis alato-reticulatis, receptaculo masculo e frondis sinu orto brevissime pedunculato crasse disciformi subtus radicellis et squamis ventralibus velato.

Genus inter Lunulariam et Dumortieram ambiguum, huic proximum quoad structuram evolutionemque receptaculorum femineorum masculorumque illi simillimum quoad frondis structuram.

Die Art nennt Verf. *Wiesnerella Javanica* und beschreibt sie zum Schluss lateinisch.

Wiesnerella steht zweifellos *Dumortiera* am nächsten, die in der Entwickelung und im Baue der weiblichen und männlichen Receptacula mit ihr fast völlig übereinstimmt, sich aber im Bau des Laubes wesentlich unterscheidet. In letzterer Beziehung nähert sich *Wiesnerella* ungemein *Lunularia* und überbrückt so in überraschender Weise die scheinbar so grosse Kluft zwischen diesen beiden Gattungen, welche bisher eine sehr isolirte Stellung einnahmen.

Warnstorf (Neuruppin).

Went, F. A. F. C., Die Schwefelkohlenstoffbildung durch *Schizophyllum lobatum.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 158. Mit 1 Tafel.)

Der genannte Pilz ist auf Java sehr verbreitet, kommt am häufigsten auf todten Bambus- und Zuckerrohrstengeln vor und ist

wahrscheinlich derselbe, den seinerzeit Brefeld von Java erhalten und als *Sch. lobatum* beschrieben hat. Der Verf. zeigt, dass der Pilz unter Umständen, die noch nicht ermittelt werden konnten, bald grössere, bald kleinere Mengen von Schwefelkohlenstoff, bald auch gar keinen Schwefelkohlenstoff erzeugt. Der CS_2 gibt sich bei Cultur in verschlossenen Gefässen durch den Geruch zu erkennen und wurde auch als xanthogensaures Kupfer der Menge nach bestimmt. Es scheint, dass Culturen, die aus Sporen stammen, stets CS_2 bilden und durch wiederholtes Ueberimpfen von Mycel die CS_2-Bildung verschwindet. Der Verfasser vermuthet, dass die zahlreichen kleinen Seitenzweige der Mycelfäden, die schon Brefeld beschrieben und als Drüsen bezeichnet hat, den CS_2 abscheiden. Die Versuche über den Einfluss der Abwesenheit von Sauerstoff sowie der Zufuhr des Schwefels in verschiedenen Verbindungen auf die CS_2-Bildung gaben keine sicheren Ergebnisse. Der Pilz bildet übrigens auch Skatol und Alkohol und bei Abschluss von Sauerstoff reichlich Alkohol und Kohlensäure.

Reinitzer (Graz).

Mac Dougal, D. T., The mechanism of curvature of tendrils. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 373—402. With plate XIX.)

Ueber die Mechanik der Windungs- und Krümmungsbewegungen der Ranken handelte schon eine vorläufige Mittheilung, die Verf. in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft (XIV, 1896, p. 151—154) veröffentlicht hat. In der vorliegenden Abhandlung wird dieser Gegenstand in ausführlicherer Form dargestellt. Nach einer historischen Einleitung werden zunächst die Resultate von Untersuchungen, welche nach verschiedenen Methoden ausgeführt sind, und dann plasmolytische Versuche sowie Messungen der Spannungen mitgetheilt, welche bei den Krümmungen auftreten. In einem folgenden Abschnitt wird die Anatomie und Morphologie der Ranken im Allgemeinen behandelt und dann genauer auf den Bau der Ranken von *Passiflora* eingegangen.

Die Ergebnisse der Arbeit fasst Verf. etwa in folgender Weise zusammen:

Die Krümmungsfähigkeit kommt Organen von so verschiedenem morphologischen und physiologischen Werthe zu, dass a priori nicht angenommen werden kann, dass der Bewegungs-Mechanismus für alle gleich oder ähnlich sei.

Zwei Hauptarten der Krümmung herrschen an den verschiedenen Organen vor. Die heliotropischen oder geotropischen Krümmungen der Stengel sowie der Blatt- und Blütenstiele kommen nach der herrschenden Ansicht dadurch zu Stande, dass sich die convexe Seite dieser Organe verlängert. Dagegen wird bekanntlich die Bewegung der reizbaren Polster, der Haare von *Drosera*, der Blätter von *Dionaea* u. s. w. durch die Thätigkeit der Zellen auf der concav werdenden Seite veranlasst.

Die auf Contactreiz reagirenden Ranken bieten in morphologischer und anatomischer Beziehung sowie bezüglich des Grades

der Reizbarkeit die grössten Verschiedenheiten dar, und es kann daher nicht vorausgesetzt werden, dass ihr Mechanismus der gleiche sei.

Die Krümmung von so hoch entwickelten, schon von Anfang an dorsiventralen Organen, wie es die Ranken der *Passifloreen* sind, wird durch die Contraction der Gewebe auf der concaven Seite bewirkt.

Die Krümmung einer Ranke um die Stütze, als directe Reaction auf den Reiz, und die Krümmung eines freien Theiles einer Ranke sind gänzlich verschieden und bis zu einem hohen Grade unabhängige Vorgänge. Die erstere kommt durch die Thätigkeit der Gewebe auf der concaven Seite des Organs, die letztere durch gefördertes Wachsthum der convexen Seite zu Stande, welchem wahrscheinlich Erschlaffung der Gewebe auf der concaven Seite in Folge des Verlustes der Reizbarkeit vorangeht oder es begleitet.

Die Krümmung einer Ranke um die Stütze beschleunigt nicht das Wachsthum der convexen Seite. Die Ausdehnung durch Wachsthum des gekrümmten Theiles einer Ranke ist selten gleich der eines entsprechenden Stückes des frei nutirenden Organs.

Die Region des grössten Wachsthums liegt bei *Passiflora* zwischen der Mitte und Spitze der Ranke und fällt zu keiner Zeit mit der Region der grössten Reizbarkeit zusammen.

Die Plasmolyse führt bei gereizten und ungereizten Ranken im Allgemeinen zu einer Verkürzung des Radius durch Contraction der äusseren Parenchymschichten der concaven Seite.

Die Berührung der Ranke mit der Stütze beeinflusst nur in geringem Grade das Wachsthum und die Bildung von Krümmungen an dem freien Theile des Organs. Ein solcher Einfluss wird vornehmlich durch den Zug veranlasst, welchen auf das Organ das Gewicht des Sprosses ausübt, nicht durch Fortleitung des Contactreizes.

Der Betrag der Spannung, welcher während der Krümmung des freien Theils einer Ranke zur Geltung kommen kann, ist ziemlich beträchtlich und gewöhnlich gross im Verhältniss zu dem Gewicht des Sprosses, das von dem Organ überwunden werden muss. Eine Ranke von *Passiflora* kann eine Spannung bis zu 10 g, eine solche von *Cucurbita* bis 30 g ausüben.

Die von einer Ranke während der Contactkrümmung ausgeübte Spannung ist kleiner als 5 g. Die Geschwindigkeit, nicht die Kraft, ist für das Zustandekommen solcher Krümmungen wesentlich.

Die Bildungszeit von Krümmungen an dem freien Theil einer Ranke beträgt 6 bis 40 Stunden.

Die latente Periode einer Contactreaction variirt bei den verschiedenen Pflanzen zwischen 5 Secunden und einer Stunde.

Es existiren bemerkenswerthe Unterschiede in der Structur des Protoplasmas zwischen der concaven und convexen Seite. Das Protoplasma jenes ist reichlicher granulirt und erfüllt einen grösseren Theil des Zelllumens als auf der convexen Seite. Die Dichtigkeit des Protoplasmas wächst auf der convexen Seite von der Basis bis

zur Spitze und steht anscheinend mit dem Grad der auf Contact reagirenden Reizbarkeit in Beziehung.

Die Parenchymzellen der concaven Seite sind von denen der convexen Seite wesentlich in der Grösse, Structur und Form verschieden. Bei der Plasmolyse erleiden sie eine Grössenabnahme von 20 bis 30 Procent ihres ursprünglichen Volumens und verändern sich in ihrer Form von einem länglichen Ovoid zu einem unregelmässigen Globoid oder Ovoid. Während der Krümmung machen sie ähnliche Veränderungen durch. Ihrer Thätigkeit müssen die Contactkrümmungen der in Rede stehenden Ranken zugeschrieben werden. Diese Thätigkeit besteht in der Abnahme der Permeabilität des Protoplasmas, der Ausscheidung von Wasser in die Intercellularräume und dem Nachlassen des Druckes, welchen die Gefässe, die collenchymatischen und epidermalen Gewebe auf ihre Zellwände ausüben. Die elastische Contraction dieser Zellwände bewirkt die resultirende Krümmung. Diese Thätigkeit erfolgt in den freien Theilen der berührten Ranken nach ihrem Auswachsen, dagegen in schon früheren Stadien bei dem Process der Bildung loser Windungen an unberührten Ranken.

Weisse (Berlin).

Czapek, F., Ueber die Richtungsursachen der Seitenwurzeln und einiger anderer plagiotroper Pflanzentheile. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Abth. I.)

Czapek hat sehr bald seiner Abhandlung über das Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus, in der er insbesonder die durch zwei vertical zu einander wirkenden Richtkräfte (Licht- und Schwerkraft) hervorgerufene resultirende Stellung eingehend beobachtet hat, die vorliegende Arbeit folgen lassen. Eine vorläufige Mittheilung über den die Seitenwurzeln betreffenden Theil hat Verf. schon in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft 1895 (Die plagiotrope Stellung der Seitenwurzeln) veröffentlicht. Es sei hiermit auf diese hingewiesen, da sie in dieser Zeitschrift noch nicht referirt worden ist. Sie enthält schon die allgemeinen Gesichtspunkte, unter denen der Gegenstand zu behandeln war, und die gewonnenen Resultate; die ausführliche Arbeit bringt die experimentellen Belege und dazu eine besondere Untersuchung über die geotropischen Eigenschaften horizontaler Rhizome und Ausläufer. — Die Frage nach der Ursache der schrägen Stellung der Seitenwurzeln, ihres geotropischen Grenzwinkels, ist vor Czapek von Sachs und Noll behandelt worden. Die Vermuthung, welche Sachs geäussert hat, dass bei den Seitenwurzeln der positive Geotropismus unter dem geotropischen Grenzwinkel schon unwirksam werde, lehnt Czapek ab, da diese Organe, in eine vertical abwärts gerichtete Stellung gebracht, in ihre Grenzwinkellage zurückkehren; hätten sie aber auch nur „schwächeren“ Geotropismus, so müssten sie doch in der Verticallage verharren. Noll hat auf Grund von Versuchen, die in dieser

Zeitschrift (Bd. LX, p. 129) von ihm mitgetheilt sind, die schiefe Stellung der Seitenwurzeln durch das Zusammenwirken von positivem Geotropismus und einer autonomen, radial zur Mutterachse wirksamen Richtkraft zu erklären gesucht, die er Exotropie nannte. Czapek hat die gleichen Versuche am Klinostaten angestellt. Das Ergebniss spricht nicht für eine autonome Richtkraft, sondern lehrt, dass der geotropische Grenzwinkel durch keine anderen als geotropische Richtkräfte bedingt ist. Er experimentirt mit Keimkästen, die sich auf eine Klinostatenaxe befestigen lassen. In ihnen liegen ca. 10 cm lange Hauptwurzeln. Die Rotation findet um die horizontale Axe statt; die Wurzeln liegen parallel zu ihr. Die hervorsprossenden Seitenwurzeln wachsen annähernd rechtwinklig zur Hauptwurzel, rotiren also in einer verticalen Ebene, und die Wirkung des Geotropismus ist auch für sie ausgeschaltet. Lässt man diese Seitenwurzeln gegen vorgelegte Glasplatten wachsen, so werden sie abgelenkt und nehmen, nachdem sie den unteren Rand des Hindernisses erreicht haben, nicht ihre frühere Lage ein, sondern wachsen in der einmal angenommenen Richtung weiter. Nimmt man aber die Platte weg, bevor die Ablenkungskrümmung durch Aufhören des Längenwachsthums fixirt ist (nach 12 Stunden), so kehren sie rasch in ihre normale Lage zurück. Diese Erscheinungen sind Wirkungen des Autotropismus und durch ihn sind auch die anderen Versuche Noll's zu erklären. Sehr interessant sind die Versuche Czapek's mit den schon aus seinen früheren Untersuchungen über Geotropismus bekannten knieförmig gebogenen Röhrchen, durch welche den Seitenwurzeln am Klinostaten jede beliebige Richtung mitgetheilt werden kann. Wenn es nun ausschliesslich geotropische Richtkräfte sind, die den geotropischen Grenzwinkel der Seitenwurzeln hervorbringen, wie müssen wir uns dann ihre Wirkung vorstellen? Die Grenzwinkellage könnte eine eigenthümliche geotropische Gleichgewichtslage sein, d. h. mit der Verticallage reagirt die Hauptwurzel auf den geotropischen Reiz, mit der Grenzwinkellage die Seitenwurzel. Es spricht aber vieles dagegen, diese Stellung als eine primäre Gleichgewichtslage zu deuten, denn in einer solchen kann weder ein aufwärts noch ein abwärts krümmender Impuls thätig sein. Stellt man aber Keimkästen mit Versuchspflanzen so auf, dass die Hauptwurzeln nicht vertical stehen, bestimmte Reihen von Seitenwurzeln jedoch im geotropischen Grenzwinkel, so zeigen letztere trotz der Grenzwinkellage eine geotropische Abwärtskrümmung. Das spricht mehr dafür, dass diese Lage eine resultirende ist; in solchen nämlich wirkt, wie Verf. bei dem Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus gezeigt hat, der geotropische Reiz fort. Ferner: Werden Hauptwurzeln aus ihrer primären Gleichgewichtslage um einen bestimmten Winkel, die einen nach einer, die anderen nach der entgegengesetzten Seite abgelenkt, so kehren beide gleich schnell in ihre Gleichgewichtslage zurück. Anders die Nebenwurzeln. Werden diese z. B. um 60° aus ihrer Grenzwinkellage, die einen nach oben, die anderen nach unten abgelenkt, so tritt die Abwärtskrümmung der oberen früher ein,

und der Krümmungsverlauf ist ein schnellerer als die Aufwärtskrümmung seitens der nach unten abgelenkten. Es besteht also ein auffallender Unterschied in der in beiden Fällen ausgelösten Krümmungsaction. Und diesen zeigen auch Versuche mit intermittirender geotropischer Reizung; legt man eine Seitenwurzel je 10 Secunden lang 70° über und je 10 Secunden lang 70° unter die Grenzwinkellage, so zeigt sie, dem Verhalten von Hauptwurzeln, die unter den gleichen Bedingungen gar keine Krümmung aufweisen, wiederum durchaus entgegen, nach 2½ Stunden deutliche Abwärtskrümmung. Mit der Annahme einer primären Gleichgewichtslage steht aber ein solches Verhalten im scharfen Widerspruch, wenn man nicht seine Zuflucht zu einer vorübergehend inducirten physiologischen Dorsiventralität nehmen will, durch die die jeweilige Oberseite rascher reagirt als die Unterseite. Da aber Czapek in dem abwärts krümmenden Reiz positiven Geotropismus erkennt, also positiv geotropische Eigenschaften auch den Seitenwurzeln zuzuschreiben sind, erklärt er die Grenzwinkellage und auch das übrige Verhalten der Seitenwurzeln gegen Lagenänderungen als eine Folge der Wirkung zweier antagonistischen Kräfte, des positiven Geotropismus und eines diesem entgegenwirkenden Transversalgeotropismus. Letzterer würde für sich allein wirksam der Seitenwurzel eine horizontale Lage geben. Er ist ein aufwärts krümmender Impuls, der es verhindert, dass der positive Geotropismus die Seitenwurzeln in die Verticale richtet. Er ist aber nur bis zur Horizontallage in diesem Sinne wirksam, und zwar nimmt seine Wirkung ab, je mehr sich die Lage der Seitenwurzeln der Horizontalen nähert.

Die Zeit der latenten Reizung und das Minimum der zur Induction nöthigen Zeit ist für den positiven Geotropismus der Seitenwurzeln geringer als die für den Transversalgeotropismus, wie er an vertical abwärts gerichteten Seitenwurzeln einwirkt. Soviel über die Eigenschaften, die der Transversalgeotropismus hat. Durch das Zusammenwirken beider Tropismen, welches der Verf. mit dem Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus vergleicht, wird die grössere Geschwindigkeit im Eintritt und Verlauf der Abwärtskrümmung gegenüber der Aufwärtskrümmung abwärts gerichteter Wurzeln am einfachsten erklärt; im ersten Falle wirken beide geotropischen Richtkräfte gleichsinnig, im zweiten entgegengesetzt. Beide sind aber Bestandtheile eines und desselben geotropischen Reactionsapparates. Eine Reihe von Centrifugalversuchen discutirt Verf. auch im Sinne dieser seiner Theorie. Bei einer einwirkenden Fliehkraft von 38 g (g = Beschleunigung der Schwere) vermindert sich der Grenzwinkel der Seitenwurzeln von *Vicia Faba*, welcher normal 70° beträgt, auf 40°, aber niemals findet eine Einstellung in die Fliehkraftrichtung statt, wie bei den Hauptwurzeln. Bei den schwächsten, wirksamen Centrifugalkräften von 0,001 g stellen sie sich genau transversal zur Kraftrichtung; dieser Winkel von 90° vermindert sich allmälig bis 70°, wenn die Centrifugalkraft gleich der Grösse der Schwerkraft, also = g wird. Verf. erinnert

daran, dass schon Pfeffer durch analoge Versuche veranlasst wurde, diese Aenderung des geotropischen Grenzwinkels bei einer Aenderung der Centrifugalkraft durch das Vorhandensein einer resultirenden Stellung zu erklären. Die Definition des Transversalgeotropismus, die Frank früher gegeben hat, erweitert Czapek dahin, dass seine Krümmungsebene in einer Verticalebene mit der Krümmungsebene des positiven Geotropismus liegt. Es soll noch bemerkt werden, dass diese Theorie von dem Zusammenwirken eines positiven und eines transversalen Geotropismus neuerdings von Noll in seinem Vortrag „Das Sinnesleben der Pflanzen“ (Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M., 1896, p. 254) eine Kritik erfahren hat, auf die Ref. bei Besprechung dieses Vortrages zurückzukommen gedenkt.

Der zweite Theil behandelt die geotropischen Eigenschaften horizontaler Rhizome und Ausläufer. Er hat für den Verf. selber nur den Werth einer vorläufigen Mittheilung, deren ausführliche Darstellung von ihm für eine spätere Zeit zugesagt wird. Es handelt sich hier vor Allem um den Unterschied der Beurtheilung von Richtungsbewegungen an physiologisch radiären und dorsiventralen Organen. Physiologisch radiär wie Hauptwurzeln und Seitenwurzeln sind z. B. die horizontalen unterirdischen Ausläufer und Rhizome. Dieses hat schon Elfving erkannt. Czapek zeigt, dass ihnen ebenso wie den Seitenwurzeln positiver und Transversal-Geotropismus zukommt. In der geotropischen (horizontalen) Gleichgewichtslage ist der positive allerdings latent. Allerdings giebt es auch horizontale Rhizome, denen geotropische Eigenschaften völlig fehlen, z. B. nach Barth denen von *Agropyrum repens*.

Physiologisch dorsiventral sind die horizontalen oberirdischen Schösslinge von *Rubus*-Arten; für sie wie für *Lysimachia*-Stengel und für *Fragaria*-Ausläufer weist Czapek neben Transversalgeotropismus negativ geotropische Eigenschaften nach, welche mit dem ersteren zusammenwirken, um sie aus anormalen Lagen in die horizontale zurückzuführen. Negativ heliotropisch, wie oft behauptet wird, sind diese Organe nicht. Ihre physiologische Dorsiventralität ist umkehrbar. Das gleiche gilt von den plagiotropen Schwebesprossen des Epheus, denen die Dorsiventralität wie von Licht, so auch von der Schwerkraft inducirt wird. Die physiologische Dorsiventralität ist nicht umkehrbar bei den *Marchantien*-Thallomen und den plagiotropen Seitenästen von *Atropa Belladonna*, sie ist aber auch nicht autonom, sondern photogen bezw. geogen.

Letzere Organe müssen ein doppeltes Bestreben haben, ihre Transversalstellung zur Schwerkraft und Lichtrichtung festzuhalten und ihre physiologische Ober- und Unterseite in ihrer normalen Lage zu erhalten. Den Laubblättern, deren Dorsiventralität völlig autonom und nicht umkehrbar ist, ist sowohl negativer als auch transversaler Geotropismus beizulegen. Aus den wenigen Beispielen geht hervor, dass eine weitgehende Berücksichtigung der specifischen

physiologischen Ausbildung der dorsiventralen Organe bei Beurtheilung ihrer Richtungsbewegungen statt haben muss. Dem Einfluss der durch Schwerkraft inducirten Dorsiventralität muss in höherem Maasse als bisher Rechnung getragen werden.

Ein dritter Theil behandelt die Wirkungen äusserer Factoren auf den Geotropismus plagiotroper Organe, des Lichts, der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Verletzungen. Die schon von Stahl angegebene Veränderung der geotropischen Reizstimmung durch Licht wird bestätigt; am Klinostaten wird mit Ausschaltung der Schwerkraft auch die krümmende Wirkung des Lichtes aufgehoben. Der percipirende Theil ist die Spitze. Die Veränderung der Reizstimmung besteht in einer Verstärkung der positiv geotropischen Eigenschaften. Das gilt für Seitenwurzeln und die Mehrzahl der unterirdischen horizontalen Ausläufer. Von oberirdischen plagiotropen Organen erleiden einige, wie die Ausläufer von *Rubus caesius*, *Lysimachia Nummularia* u. a., durch Verdunklung eine Verstärkung ihres negativen Geotropismus und richten sich binnen kurzer Zeit vertical auf, andere, z. B. die von *Fragaria vesca* × *grandiflora*, bleiben auch im Dunkeln horizontal. Eine Verstärkung der positiv geotropischen Eigenschaften der Seitenwurzeln tritt auch durch Temperaturerhöhung ein. Diese Thatsachen haben ihre grosse biologische Bedeutung. Die Versuche über den Einfluss vermehrter und verminderter Feuchtigkeit des Substrats haben zu keinem einwandsfreien Resultat geführt. Für die Aenderung der geotropischen Eigenschaften an plagiotropen Organen durch Verletzung liegt die direct auslösende Ursache in sehr heterogenen inneren Vorgängen, deren Erforschung in jedem einzelnen Falle noch ganz besondere eingehende Untersuchungen verlangen wird.

Schober (Hamburg).

Went, F. A. F. C., Der Dimorphismus der Zweige von *Castilloa elastica*. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1e partie. Leide 1896. p. 1—17. Mit Tafel I—III.)

Castilloa elastica, ein aus Central-Amerika stammender Baum, dessen Cultur in verschiedenen Tropengegenden wegen seines Kautschuk liefernden Milchsaftes versucht wird, ist durch einen eigenthümlichen Dimorphismus der Zweige ausgezeichnet, der noch wenig bekannt zu sein scheint. Nur Hooker erwähnt denselben nach einer brieflichen Mittheilung von Cross aus dem Jahre 1877, in der jedoch, wie Verf. bemerkt, noch Wahrheit und Dichtung gemischt ist. Die vorliegende Arbeit giebt eine sehr eingehende Beschreibung der interessanten Pflanze. Dieselbe ist durch den Besitz von zweierlei Arten von Zweigen bemerkenswerth: die einen werden nach einiger Zeit abgeworfen, die anderen sind bleibend. Aber nicht nur diese Verschiedenheit besteht, auch die Form und Stellung der Blätter ist verschieden. An dem Hauptspross und an Zweigen, welche nicht bald abgeworfen werden, stehen die Blätter nach $^2/_5$-Stellung, während die abfallenden Zweige alter-

nirend zweizeilig angeordnete Blätter besitzen. Im Allgemeinen tragen diese alternirenden Blätter in ihren Achseln keine Knospen, nur an den Zweigen von Bäumen, die 4 oder 5 Jahre alt sind, werden in diesen Blattachseln die Inflorescenzen gebildet, dagegen niemals vegetative Knospen. Untersucht man die Stelle, wo die Zweige mit dem Hauptstamm verbunden sind, so bemerkt man neben jedem abfallenden Zweige eine Knospe und unter beiden die um den Stamm herumlaufende Narbe des zugehörigen Tragblattes. Diese zweite Knospe kann bei Verletzung der Endknospe des Hauptstammes, oder aber auch ohne äussere Veranlassung an älteren Bäumen zu einem bleibenden Spross austreiben. Die Blätter stehen an ihm nach $^2/_5$.

Verf. glaubt, dass die biologische Bedeutung dieses Dimorphismus darin bestehe, dass der Baum so befähigt ist, leicht eine Krone zu bilden. Der in den ersten Jahren der Entwickelung entschieden schattenliebende Baum kann in den Wäldern seiner Heimath rasch in die Höhe wachsen und seine ihm nicht mehr dienlichen Zweige leicht abwerfen, bis er eine Höhe erreicht hat, wo er das volle Sonnenlicht geniessen kann.

Die Entstehung der beiden Knospen in der Achsel eines Blattes sucht Verf. durch eine Art Dichotomie des Vegetationspunktes zu erklären. Er giebt eine genauere Entwickelungsgeschichte des morphologischen Aufbaues der Pflanze. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Weisse (Berlin).

Urban, J., *Patascoya*, eine neue *Ternstroemiaceen*-Gattung. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. p. 282—283).

Die neue Gattung wird gegründet auf *Taonabo Stuebelii* Hieronymus (Columbia, in monte Patascoy).

Sie gehört in die Verwandtschaft von *Freziera*, von der sie sich hauptsächlich durch die zu je 2 aus dem oberen Theile der Ovarfächer herabhängenden Ovula unterscheidet. Von *Ternstroemia* (*Taonabo*) weicht sie ausser den schon von Hieronymus hervorgehobenen Unterschieden (Kleinheit der Laubblätter, geringe Anzahl der Stamina, zweizeilige Anordnung der Laubblätter) noch ab durch die Behaarung, die mit Bracteen besetzten Blütenstiele, sowie durch die mit den Kelchblättern abwechselnden Kronblätter.

Harms (Berlin).

Urban, J., Ueber die *Loranthaceen*-Gattung *Dendrophthora* Eichl. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. p. 284—294.)

Verf. betrachtet zunächst die Anordnung der Blüten, welche nicht nur in zwei Reihen, sondern bei gewissen Arten und in gewissen Fällen in 4, 6, ja 8 Reihen angeordnet sind. Gegenüber *Phoradendron* bietet nur der Bau der Antheren den einzigen durchgreifenden Unterschied, dieser ist jedoch anders, als Eichler angegeben hatte. Diese, bald an der Basis der Lappen des Peri-

anthes, bald höher hinauf bis unter die Mitte derselben eingefügt, sind unilocular und unilocellet im Gegensatz zu *Phoradendron*, welches Antherae biloculares loculis unilocellatis besitzt. Legt man die Einfächerigkeit der Antheren als Hauptcharakter für *Dendrophthora* gegenüber *Phoradendron* zu Grunde, so muss man auch gewisse im Habitus von letzterem abweichende Arten zu ersterer Gattung ziehen, die Eichler unter *Phoradendron* erwähnt (z. B. *Viscum ellipticum* Gardn.). Die Vertheilung der ♂ und ♀ Blüten in den Aehren der monoecischen Arten ist nicht so regellos, wie Eichler für gewisse Arten angab, sondern fast immer sehr constant und für die einzelnen Arten charakteristisch; dieses führt Verf. des näheren für mehrere Arten aus. Während bei den dioecischen Arten, soweit beide Geschlechter bekannt sind, die Glieder der ♂ Aehren immer viel reichblütiger sind, als die der ♀, sind umgekehrt bei den monoecischen Arten fast immer die ♀ Blüten in grösserer Anzahl vorhanden. Eine sehr eigenthümliche Stellung rücksichtlich der Anordnung der Blüten kommt der *Dendrophthora sessilifolia* Kr. et Urb. zu. Die Blüten stehen 4zeilig. Bei den 4 seriaten *Phoradendron*-Arten findet man genau über jeder Bractee unter der Spitze des Aehrengliedes je eine Blüte und links und rechts genähert die eigentlichen Reihen, während der Raum oder die Längslinie über den Comissuren der Bracteen nackt ist. Bei jener *Dendrophthora*-Art dagegen stehen 2 Reihen Blüten über den Bracteen und 2 Reihen über den Comissuren derselben; unpaare Blüten kommen nicht vor.

Die Vaginae cataphyllares, d. h. die an der Basis mehr oder weniger verwachsenen Schuppenpaare, haben bei *Dendrophthora* einen viel geringeren systematischen Werth, als bei *Phoradendron*.

Jede Seitenachse beginnt ausnahmslos mit 2 Zähnchen oder Schüppchen, welche an der untersten Basis inserirt sind und nach dicotyler Weise transversal stehen. Das auf diese Zähnchen folgende Schuppen- (oder Laubblatt-) Paar steht nun entweder median, also wie alle folgenden Blattpaare decussirt — oder ebenfalls transversal, also mit jenen Zähnchen distich, trotzdem alle folgenden Paare decussirt sind, — oder endlich alle Blattpaare wenigstens der oberen Zweige sind distich angeordnet. Danach unterscheidet der Verf. 3 Gruppen von Arten. Zur ersten Gruppe gehören fast alle mit Laubblättern versehenen Arten, zur zweiten Gruppe gehören die meisten aphyllen Arten, doch auch einige beblätterte, die dritte Gruppe umfasst nur wenige Arten (*Dendrophthora opuntioides* Eichl., *Danceri* Kr. et Urb., *gracilis* Eichl.). Wie verhält sich nun bei *Phoradendron* das erste Blattpaar? Die Untersuchung ergab, dass alle westindischen und südamerikanischen Arten ein oder mehrere den Laubblättern voraufgehende Vaginae cataphyllares besitzen, von denen die unterste median gestellt ist; es stehen also hier, von den beiden transversalen basalen Zähnchen angefangen, alle Blattgebilde am Zweige decussirt. Bei einigen mittel- und nordamerikanischen Arten herrschen andere Verhältnisse: 1. Auf die basalen Zähnchen folgt sofort, ohne Vaginae cataphyllares, ein median stehendes Laubblattpaar, so z. B. bei *Ph.*

brachystachyum Oliv. 2. Vaginae cataphyllares fehlen ebenfalls; das auf die basalen Zähnchen folgende Laubblattpaar steht aber transversal bei *Ph. flavescens* Nutt. u. a. 3. Die Pflanze trägt nur Schuppenblätter, von denen das unterste Paar transversal steht, z. B. bei *Ph. juniperinum*.

Am Schlusse der Mittheilung geht Verf. ein auf die kürzlich erschienene Arbeit van Tieghem's über *Dendrophthora*. Es sei nur hervorgehoben, dass er mit der Aufstellung der Gattung *Distichella* van Tiegh. nicht einverstanden ist, sowie dass er Gelegenheit nimmt, die Eintheilung von *Dendrophthora* und *Phoradendron*, welche van Tieghem giebt, näher zu beleuchten und deren Mängel hervorzuheben.

Harms (Berlin).

Wettstein, R. von, Die Pharmakognosie und die moderne Pflanzen-Systematik. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1896. No. 2.)

Die neue kritische Richtung in der Systematik der Pflanzen, welche auch die kleinsten morphologischen Unterschiede bei Beurtheilung der Pflanzenarten benützt, weite Ausblicke gewährt und die Verbindung mit anderen Wissenszweigen ermöglicht, ist bisher von der Pharmakognosie nicht beachtet worden. Verf., welcher durch viele Arbeiten („Die Arten der Gattung *Gentiana*", „Die Gattung *Euphrasia*", „Systematik der *Solanaceen*" etc.) als ausgezeichneter Vertreter dieser neuen Richtung bekannt ist, weist durch Anführung schlagender Beispiele darauf hin, wie oft mit ganz unbedeutenden, morphologischen Differenzen einzelner Arten verschiedene chemische Eigenschaften verknüpft sein können. So weiss man nach den Untersuchungen von Molisch, dass *Indigofera Anil* L. und *Indigofera leptostachya* DC. Indican enthalten, dagegen die nahestehenden Arten *I. Dosua* Ham., *argentea* L., *Chinensis* L., *decora*, *hirsuta* L. und *galegoides* DC. keine Spur jenes Stoffes besitzen. *Cannabis Indica* Lam. besitzt ein wirksames Harz, das der nahe verwandten *C. sativa* L. fehlt. Es giebt Pflanzen, welche chemisch verschieden, morphologisch aber für unser Auge nicht zu trennen sind: das *Conium maculatum* Schottlands enthält nach Darwin kein Coniin; *Globularia cordifolia*, in den Gebirgen Mittel- und Südeuropas weit verbreitet, hat nur in der Umgebung des Gardasees in Süd-Tyrol Cumarin, ohne sonst einen morphologischen Unterschied erkennen zu lassen; nach Richter giebt es in Niederösterreich eine *Asperula odorata* ohne Cumarin. — Die Nothwendigkeit für die Pharmakognosie, die von der modernen Systematik aufgestellten Formenkreise zu prüfen, geht auch aus folgendem Beispiele klar hervor: *Polygala amara* L., früher allgemein, jetzt nur noch in Holland officinell, ist ein Sammelname, umfassend: *P. amara* im engeren Sinne, *P. amarella* Cr., *P. calcarea* Schltz., *P. alpestris* Rchb. u. a. — *Polygala amara* im engeren Sinne ist relativ selten. Sollte nun gerade diese Species die wirksamen Stoffe enthalten, dann ist es leicht möglich, dass durch

Anwendung falscher Arten die *Polygala*-Droge als unwirksam erklärt und ausgeschieden wurde.

Verf. schliesst mit den Worten, dass es eine für die Pharmakognosie sehr dankbare Anfgabe wäre, die von der modernen Systematik unterschiedenen Arten zu prüfen.

Nestler (Prag).

Jones, L. R., Spraying orchards and potato fields. (Bulletin No. 44. Vermont Agricultural Experiment Station. Burlington 1895. p. 79—102).

Unter den Aepfeln sind besonders die Fameuse-Aepfel, unter den Birnen besonders die Flemish Beauty-Birnen oft mit einem Schorf bedeckt, der schliesslich ein Aufreissen der Frucht veranlassen kann. Der Schorf wird durch die Fruktifikationen eines Pilzes hervorgerufen, der die Saftigkeit der Frucht vermindert.

Verf. erwähnt auch, dass der Pilz ferner auf den jungen Blättern und Zweigen, sogar schon vor der Blütezeit, vorkomme, und bildet ein fleckiges Apfelblatt ab. Er bringt jedoch gar keinen Beweis dafür, dass hier dieselbe Art wie bei den Früchten vorliege. Auch ist es eine offene Frage, ob Apfelbaum und Birnbaum dieselben Pilzarten haben. Die fleckigen Apfel- oder Birnblätter werden bald kraus und missgestaltet.

Bordeauxmischung hat sich nach fünfjährigen Versuchen als das beste Gegenmittel gegen den Pilz erwiesen. Sie wird im Mai und im Juni drei- oder viermal angewandt; empfehlenswerth ist es, die Bäume überdies im April mit einer Kupfervitriollösung zu reinigen.

In einem ausgedehnten, 60 acres umfassenden Obstgarten in South Hero in Grand Isle County stellte Verf. 1894 etwa an 80 Obstbäumen eine grössere Zahl von Versuchen an, deren Ergebniss kurz gefasst folgendes ist:

Flemish Beauty Birnen. Die Anzahl der schorfigen Früchte wurde von 100 % bei den nicht bespritzten Bäumen auf 1 % bei den mit Bordeauxmischung bespritzten Bäumen reducirt. Der Ertrag an Früchten erster Güte war 55 % und 99 %. Der Marktpreis der Ernte stieg im Verhältniss von 46 zu 100, d. h. um 117 %.

Fameuse Aepfel. Die Anzahl der schorfigen Früchte war bei den nicht bespritzten Bäumen 65 %, bei den bespritzten 10 %, der Ertrag an Früchten bester Güte 43 % und 60 %. Der Werth der Ernte wuchs bei den unteren Aesten im Verhältniss von 58 zu 100 oder um 72 %, bei dem ganzen Baum im Verhältniss von 79 zu 100 oder um 27 %.

Von dem Schorf befallene Bäume anderer Varietäten zeigten bei Behandlung mit Bordeauxmischung ein ähnliches Ergebniss.

Viermaliges Bespritzen mit der Mischung während eines Jahres hatte denselben guten Erfolg wie sechs- oder siebenmaliges. In regnerischen Jahren tritt die Schorfkrankheit stärker auf und sind die Erfolge besonders günstig.

Verf. empfiehlt daher, alle Varietäten von Aepfeln und Birnen, die vom Schorfe befallen werden, mit Bordeauxmischung zu be-

spritzen, die aus 6 Pfund Kupfervitriol, 4—5 Pfund Kalk, 1/4 Pfund Pariser Grün und 45—50 Gallonen Wasser besteht. Bevor die Laubknospen aufbrechen, werden Stamm und Aeste der Obstbäume gründlich mit einer Lösung von 3 Pfund Kupfervitriol in 45 Gallonen Wasser bespritzt. Wenn die Blätter schon erscheinen, so gebrauche man die angegebene Bordeauxmischung, weil die einfache Kupfervitriollösung die Blätter tödten würde. — Sobald die Blätter entfaltet, die Blüten aber noch nicht offen sind, wird mit der Bordeauxmischung gespritzt. — Eine dritte Bespritzung findet bald nach dem Abblühen und eine vierte 2 Wochen später statt. Eine fünfte kann im Juli vorgenommen werden, wenn Regenwetter eine solche erforderlich macht.

Den Zusatz von Pariser Grün empfiehlt Verf. zum Schutze gegen Insekten (Codlin moth oder apple core worm, Raupen u. s. w.).

Auch bei Kartoffeln erhielt Verf. bei Bespritzen des Krautes mit Bordeauxmischung günstige Ergebnisse. Die durch *Phytophthora infestans* hervorgerufene Kartoffelkrankheit (late blight and rot) wurde dadurch bekämpft, und die Ernte wurde mehr als doppelt so gross: sie stieg per Acre von 164 auf 359 Bushels.

Wenn im Juli normale und im August reichliche Regenfälle eintreten, wie es in Vermont gewöhnlich der Fall ist, so leiden die Kartoffeln stark nnter Pilzkrankheiten, die frühen Kartoffeln unter dem durch *Macrosporium Solani* verursachten early blight und die späten unter der Kartoffelkrankheit. Diese Krankheiten können durch die Bordeauxmischung beschränkt und die Ernten infolgedessen erhöht werden.

In sehr trockenen Jahren ist der Schaden der Pilzkrankheiten verhältnismässig klein. Die Bordeauxmischung hält dann besonders Insekten ab, z. B. die flea-beetles (nach der Abbildung auf p. 94 eine Käferart), wirkt aber ausserdem in bisher unerklärter Weise auf die Pflanzen wohlthätig ein.

Nach Versuchen zu Burlington empfiehlt Verf. folgende Vorschrift:

Bei sehr frühen Kartoffeln soll die erste Bespritzung im Juni stattfinden; die beiden anderen sollen in Zwischenräumen von 2—3 Wochen folgen.

Bei Kartoffeln mit mittlerer Vegetationsperiode kann die erste Bespritzung bis Anfang oder Mitte Juli verschoben werden; die beiden anderen sollen je nach den Regenfällen in Zwischenräumen von 10 Tagen bis 3 Wochen stattfinden.

Bei späten Kartoffeln braucht die Bespritzung erst Ende Juli oder Anfang August zu beginnen und soll dann je nach dem Wetter in Zwischenräumen von 10 Tagen bis 2 Wochen wiederholt werden.

Man benutze die oben angegebene Zusammensetzung der Bordeauxmischung. Das Pariser Grün soll in diesem Falle gegen den Coloradokäfer schützen.

Um die Kartoffelknollen möglichst gegen das Auftreten von Schorf zu schützen, schlägt Verf. vor, die zu setzenden Knollen, mögen sie alle oder nur theilweise schorfig sein, 1 1/2 Stunden in eine verdünnte Lösung von Sublimat (2 Unzen auf 15 Gallonen

Wasser) zu bringen. Nach dem Trocknen können die Knollen wie gewöhnlich zerschnitten und gesetzt werden. Ueberdies achte man auf den Boden und vermeide solchen, der in den Jahren vorher eine Ernte schorfiger Knollen geliefert hat. Ferner gebrauche man gänzlich verrotteten (nicht frischen) Dünger und künstliche Düngemittel.

E. Knoblauch (Giessen).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Kellerman, W. A., Additions to the bibliography of Ohio botany. (Annual Report of Ohio State Academy of Science. IV. 1896. p. 5—18.)

Wright, J. S., Botanical literature in the State Library. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 102—105.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Underwood, Lucien Marcus, Terminology among the orders of Thallophytes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 526—532.)

Algen:

Allen, T. F., A new species of Nitella, belonging to the N. flexilis series, with a review of the allied species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 533. Plate 284.)

Allen, T. F., New species of Nitella belonging to the monoecious acuminatae group, with a review of the allied species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 534—536. Plate 285, 286.)

Brun, J. et **Barbo, G.,** Diatomées miocènes. (Le Diatomiste. 1896. No. 24.)

Brun, J., Diatomées miocènes. (Le Diatomiste. II. 1896. p. 229.)

Burrage, S., A new station for Pleodorina Californica. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 99—100.)

Comère, J., Les Algues des sources sulfureures de Caldas de Bohi (Pyrénées éspagnoles). (Société d'histoire naturelle de Toulouse. Année XXVIII. p. 20. 1 pl.)

Cox, C. F., Some recent advances on the determination of Diatom structure. (Journal of the New York Microscopical Society. XII. 1896. No. 3. p. 57. 2 pl.)

Dennis, D. W., The circulation of protoplasm in the manubrium of Chara fragilis. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 95—96.)

Elmore, C. J., The classification of Diatoms, Bacillariaceae. (The American Naturalist. 1896. p. 520.)

Lorenz i Arrigo, Una visita al laghetto di Cima Corso (Ampezzo). (In Alto, Cronaca della Soc. alp. friulana. Anno VII.) 8°. 10 p. Udine Doretti. 1896.

Newton, Combe J., Algae found at Roche Abbey, on July 11. 1896. (The Naturalist. No. 256. 1896. p. 321—323.)

Oestrup, E., Marine Diatoméer fra Oestgroenland. (Meddelelser om Groenland. XVIII. 1896. p. 397—476. T. III—VIII.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Okamura, K., On Laminaria of Japan. [To be continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. No. 117. Part II. p. 87—94. With Pl. VII.)
Schmidle, W., Algologische Notizen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 3—4.)
Setchell, William Albert, The Elk-Kelp. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 179—184.)
Setchell, William Albert, Notes on Cyanophyceae. II. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 189—194.)
Ward, D. B., Diatoms. (Transactions of the Vassar Bros. Institute. VII. 1894—96. p. 66—85.)

Pilze:

Bubák, Franz, Ein Beitrag zur Pilzflora der Umgegend von Hohenstadt in Mähren. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 11—15.)
Dixon, Henry H., On the osmotic pressure in the cells of leaves. (Reprinted from the Proceedings of the R. Irish Academy. Ser. III. Vol. IV. 1896. p. 65—73.)
Fautrey, F., Macrosporium Solani Rav. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 73. p. 9.)
Ferry, R., Un Hyménomycète d'abord gymnocarpe, puis angiocarpe, Hemigaster candidus Juel. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 73. p. 3—6. pl. CLXV. fig. 4—9.)
Gillot, X., Note sur le Polysaccum crassipes DC. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 73. p. 9—11.)
Hennings, P., Clavogaster, eine neue Gasteromycetengattung, sowie mehrere Agaricineen aus Neu-Seeland. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 6. p. 305.)
Kernstock, E., Zopf, W., Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. Besprochen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 9—11.)
Magnus, P., Beitrag zur Pilzflora von Franken, insbesondere der Umgegend von Nürnberg. (Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. X. 1896. p. 121.)
Massee, George, Redescriptions of Berkeley's types of Fungi. (Extracted from the Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXI. 1896. p. 461—525. With pl. 16—18.)
Norton, J. B. S., A study of the Kansas Ustilagineae, especially with reference to their germination. (Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. VII. 1896. p. 229—241. pl. 25—29.)
Wegelin, H., Beitrag zur Pyrenomyceten-Flora der Schweiz. (Mittheilungen der Thurgauer Naturforscher-Gesellschaft. 1896. Heft XII. c. tab. 2.)
Zopf, W., Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 6. p. 312—366.)

Muscineen:

Claassen, E., List of Mosses and Hepaticae, new or rare, in Ohio. (Annual Report of the Ohio State Academy of Sciences. IV. 1896. p. 33.)
Renauld, F. und **Cardot, J.,** Ergänzende Bemerkungen über die von Herrn Dr. Julius Röll in Nordamerika im Jahre 1888 gesammelten pleurocarpen Moose. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 6. p. 306—311.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beringer, G. M., The leaves of Drosera filiformis Raf. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 675—677.)
Borbás, V. v., A Kecskerágó másodviragzása. (Kert. 1896. p. 877.)
Gallardo, A., Semillas y frutos. (Anales della Soc. Cient. Argentina. XLII. 1896. p. 217—253. f. 1—14.)
Hart, J. H., Mechanical action and irritability in the flowers of Catasetum tridentatum Hook. (Bulletin of the Miscellan. Informat. Trinidad Botanical Garden. II. 1896. p. 225—229.)
Ikeno, S., The spermatozoid of Cycas revoluta. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 117. p. 367.)

Kōno, F., On the nutation of the shoot of Wistaria chinensis and Ipomaea hederacea. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 117. p. 380.)
Meyer, W., Befruchtung der Obstbäume im Treibhaus durch Bienen. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 1. p. 7.)
Molisch, H., Blattgrün und Blumenblau. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1896. Heft 8/9. p. 287—301.)
Slaviček, Fr. Jos., Morphologische Aphorismen über einige Coniferen-Zapfen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 18—29.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bicknell, Eugene P., The North American species of Agrimonia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 508—523. Plates 282, 283.)
Blasdale, W. C., Notes on the flora of Humboldt Trinity and Shasta Counties. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 184—189.)
Blocki, Br., Hieracium leopoliense nov. spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 4—6.)
Blocki, Br., Noch eine Aufklärung über galizische Euphrasien. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 6.)
Borbás, V. v., A Dorycnium suffruticosum Vill. a cserjésedö dárdahere hazánkban nem terem. (Termeszettudományi Közlöny. 1896. p. 325.)
Britton, Elizabeth G., An enumeration of the plants collected by H. H. Rusby, in Bolivia, 1885—1886. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 431—499.)
Butler, A. W., Indiana: A century of changes in the aspects of nature. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. V. 1896. p. 31—42.)
Cogniaux, A. et **Goossens, A.**, Dictionnaire iconographique des Orchidées. Laelia. Paris (Octave Doin) 1896.
Coulter, S., A report upon certain collections of Phanerogams presented to the State Biological Survey. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 169—182.)
Coulter, S., Noteworthy Indiana Phanerogams. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 183—198.)
Cunningham, A. M., Distribution of the Orchidaceae in Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 198—202.)
Degen, A., Egy új Ajuga fajról. [Ajugae species nova.] 8°. Budapest (Selbstverlag) 1896.
Dergane, Leodegar, Ueber zwei vielverkannte Crocus-Arten der Krainer Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 16—18.)
Fischer, W., A new station for Quercus Leana and some remarks on the parentage of this hybrid. (Annual Report of the Ohio State Academy of Sciences. IV. 1896. p. 29—31.)
Fritsch, K., Saponaria Wiemanni hybr. nov. (caespitoso × lutea). (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 2—4.)
Gutwinski, R., Algae in lacu Switez a clariss. Dr. B. Dybowski collectae. (La Nuova Notarisia. Ser. VIII. 1897. p. 2—7.)
Hart, J. H., „Yams". (Bulletin of the Miscellan. Informat. Trinidad Botanical Garden. II. 1896. p. 206—212.)
Hart, J. H., Report on the re-discovery of Sacoglottis Amazonica Mart. (Bulletin of the Miscellan. Informat. Trinidad Botanical Garden. II. 1896. p. 212—214.)
Hickman, J. B., Notes on Monterey Conifers. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 194—195.)
Hirc, D., Bjelogorica gorskoga Kotara. (Sumarskog Lista. Br. 8, 9, 10, god. 1896.) 8°. 24 pp.
Kerr, W. C., A tree new to our flora. (Proceedings of the Natural Science Association for Staten Islands. VI. 1896. p. 3.)
Khek, Eugen, Ein botanischer Ausflug nach Rappoltenkirchen an der Westgrenze des Wienerwaldes. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 7—8.)

Kihlman, A. Osw., Havainnoita suomen Euphrasia-Lajeista. (Acta soc. pro fauna et flora Fennica. XIII. 1896. No. 6.) 8⁰. 28 pp.

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". Lief. II. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p 10—12.)

Kükenthal, G., Ueber Carex vitilis Fries. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 1—3.)

Lipsky, W., Euphorbia Soongarica Boiss. auf der Balkanhalbinsel. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 1—2.)

Lochman, C. L., Wild Parsnip and wild Carrot. (Pop. Scientif. News. XXX. 1896. p. 125. f. 1—2.)

Mac Millan, Conway, On the formation of circular muskeag in Tamarack swamps. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 500—507. Plates 279—281.)

Mc Clatchie, A. J., Lemna gibba in Southern California. (Erythea. IV. 1896. p. 195.)

Meehan, T., Hypericum Kalmianum. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 141. pl. 8.)

Meehan, T., Cirsium discolor. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 161. pl. 9.)

Meehan, T., Lespedeya hirta. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 181. pl. 10.)

Meehan, T., Gordonia pubescens. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 201. pl. 11.)

Meehan, T., Rudbeckia fulgida. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 221. pl. 12.)

Nehring, A., Die Früchte und Samen der Wasser-Aloe, Stratiotes aloides. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XI. 1896. No. 49. p. 585—587.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Revision of the genus Tridax. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. XXXII. 1896. p. 3—10.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Synopsis of the Mexican and Central American species of the genus Mikania. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. XXXII. 1896. p. 10—13.)

Rothrock, J. T., Red Pine. (Forest Leaves. V. 1896. p. 152.)

Rusby, H. H., An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang, with descriptions of new genera and species. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. VI. 1896. p. 1—130.)

Schumann, K., Neue Kakteen aus dem Andengebiet. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 6—9. Mit 1 Abbildung.)

Schumann, K., Ueber die natürlichen Systeme der Kakteen, insonderheit über das des Fürsten Salm-Dyck. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 10—12.)

Selby, A. D., A peculiar Hydrophyllum. (Journal of the Columbus Horticultural Society. VIII. 1896. p. 128—130. pl. 2.)

Waisbecker, Anton, Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 4—9.)

Willis, J. C., A manual and dictionary of the flowering plants and Ferns. Vol. I. 8⁰. XIII, 224 pp. Vol. II. 8⁰. XIII, 429 pp. Cambridge (University Press) 1897. 10 sh. 6 d.

Winter, A. Paul, Die Alpe Golica (1836 m). [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 8—10.)

Zalewski, A., Rozbiór prac dotyczacych flora polskiej (od roku 1880 do 1895 wlacznie). (Sep.-Abdr. aus Kosmósu. 1896.) 8⁰. 78 pp.

Palaeontologie:

Conwentz, H., On English Amber and Amber generally. (Natural Science. IX. 1896. No. 54/55. p. 99—106, 161—167. 2 pl.)

Ettingshausen, C., Freiherr von, Ueber neue Pflanzenfossilien in der Radoboj-Sammlung der Universität Lüttich. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CV. 1896. Heft V. p. 473—500. 5 Tafeln.)

Fischer, Ed., Verzeichniss der von A. Baltzer gesammelten Pflanzen des Interglacials von Pianico-Sellern. (Sep.-Abdr. aus Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Bd. I. 1896. p. 175—182. Mit 1 Tafel.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bastin, E. S., An instructive floral monstrosity. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 430.)

Brizi, Ugo, Sul disseccamento dei germogli del gelso. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Vol. V. Fasc. 8. 1896. p. 320—324.)

Claassen, E., List of the „White Mildews“ (Erysipheae Lev.) of Cuyahoga county and of their host-plants. (Annual Report of the Ohio State Academy of Sciences. IV. 1896. p. 31.)

Golden, M. J., Notes on wood shrinkage. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 100—101.)

Johnson, Willis Grant, Descriptions of five new species of scale insects, with notes. (Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History, Urbana, Ill. Vol. IV. 1896. p. 380—395. With pl. XXIX—XXXIV.)

Selby, A. D., Preliminary notes on the diseases of the peach. (Annual Report of the Ohio State Horticultural Society. 1894.)

Selby, A. D., Report on vegetable pathology. (Journal of the Columbus Horticultural Society. X. 1896. p. 138—143. pl. 1, 2.)

Sorauer, P., Eine eigenthümliche Krankheitserscheinung bei Kakteen. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 1—4.)

Webber, H. J., Melanose of the Orange. (Florida Farmer and Fruit Grower. VII. 1896. p. 419.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Krasser, Friedr., Ueber Pilze als Volksnahrungsmittel. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XXXIV. 1896. No. 32. p. 840—843.)

Selby, A. D., Poisonous plants. (Journal of the Columbus Horticultural Society. 1896. p. 119—128.)

B.

Freyer, M., Ueber den heutigen Stand der Variolavaccine-Frage. · Eine kritische Beleuchtung der dualistischen Auffassung über die Art beider Virus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 322—330.)

Giaxa, V. de e Pane, N., Contributo alle cognizioni sulla immunizzazione dei conigli contro la infezione da streptococco. (Riforma med. 1896. No. 226. p. 5—9.)

Krickau, B., Ueber die Momente, welche die Abschwächung und Zunahme der Virulenz pathogener Bakterien bedingen. [Inaug.-Diss.] 8°. 95 pp. Greifswald 1896.

Van de Velde, H., Contribution à l'immunisation des lapins contre le staphylocoque et le streptocoque pyogènes. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 10. p. 580—596.)

Vaughan, V. C. et Novy, F. C., Ptomains, leucomains, toxins and antitoxins or the chemical factors in the causation of the disease. 3. ed. 8°. 603 pp. New York 1896.

Voges, O., Kritische Studien und experimentelle Untersuchungen über die Bakterien der hämorrhagischen Septikämie und die durch sie bewirkten Krankheitsformen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 149—264.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Broadbent, Albert, Les fruits, les noix et les légumes, leurs usages comme aliments et comme remèdes. 8°. 8 pp. Alost (E. Vernimmen) 1896. Fr. —.10.

Decoux, Louis et Drumel, Louis, Les superphosphates ordinaires et les superphosphates séchés. (L'Ingenieur agricole de Gembloux. 1896. Livr. 4.)

Engelskjön, C., Gödslingen af våra krukväxter (Om vore Potteplanters Gjødsling). En utförlig praktisk anvisning för blomstervänner och trädgårdsodlare. 8°. 42 pp. 5 pl. Kristiania (A. Cammermeyer) 1896. Kr. 1.—

Grandeau, L., Les scories de déphosphorations. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Série II. Tome II. 1896. Fasc. 3. p. 410—476.)

Lindberg, G. A., Die Zucht der Rhipsalideen in Waldmoos. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 4—6.)
Mc Ilvaine, C., Some truths about toad-stools. (The Forester. II. 1896. p. 79—81.)
Ömori, J., Researches on the origin of Japanese Sake-yeast. [To be continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 117. p. 368—380.)
Paddock, Wendell, Strawberries. (New York Agricultural Experiment Station. Bull. No. 109. New Series. 1896. p. 231—250. 1 pl.) 8°. Geneva, N. Y. 1896.
Paddock, Wendell, Variety tests with blackberries, dewberries and raspberries. (New York Agricultural Experiment Station. Bull. No. 111. New Series. 1896. p. 281—294.) Geneva, N. Y. 1896.
Rothrock, J. T., Silver Maple. (Forest Leaves. V. 1896. p. 108.)

Personalnachrichten.

Ernannt: **J. H. Burkill** zum Assistenten am Kew-Herbarium.

Gestorben: Der Professor an der Wiener Handelsakademie Dr. **Rudolf Raimann** am 5. December, 33 Jahre alt. — **Josef Ullepitsch** am 16. December in Wilfersdorf in Niederösterreich, 68 Jahre alt. — Prof. Dr. **A. Batalin,** Director des kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg. — **C. Gillet,** einer der Verfasser der „Novelle flore de France", in Alençon, 91 Jahre alt. — **David Robertson** zu Millport, Cumbrae, am 20. November. — **Frederick Isaac Warner** am 8. November in Winchester im 55. Lebensjahre. — **Alfred Chandler** am 10. November in East Dulwich.

Inhalt.

Ausgegeben: 3. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 7. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 7.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Lecostemon Amazonicum Spr.

Spruce. Brasilien.

Die obere Epidermis besteht aus rundlichen, unverdickten Zellen, deren jede einen kleinen Kieselkörper enthält. Hypodermbildung ist stets reichlich zu beobachten. — Die Zellen der unteren

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Epidermis enthalten nur unter den Hauptnerven Kieselkörper. Hypoderm fehlt.

Das Mesophyll besteht aus fünf bis acht Schichten kurzer Zellen, deren jede einen Oelkörper enthält, während sich das Vorkommen von Kieselkörpern auf die oberen Schichten beschränkt.

Specularzellen sind an den Nervenenden, sowie isolirt im Mesophyll häufig anzutreffen.

L. crassipes Spr.

Spruce. Brasilien.

Die obere Epidermis besteht aus rundlichen, unverdickten Zellen, deren jede einen Kieselkörper führt. Ein- bis zweischichtiges Hypoderm kommt stets zur Entwicklung.

Die Zellen der unteren Epidermis enthalten an allen Theilen des Blattes Kieselkörper. Hypoderm fehlt.

In den oberen aus Palissadenzellen bestehenden Mesophyllschichten treten Kieselkörper auf.

Spicularzellen sind ins Mesophyll reichlich eingestreut.

L. macrophyllum Spr.

Spruce. Brasilien.

Die obere Epidermis besteht aus verdickten, getüpfelten Zellen ohne Hypoderm. Desgleichen die untere Epidermis, deren Zellen in der Flächenansicht undulirt erscheinen, ausser den polygonalen Nachbarzellen der Stomata und den unter den Nerven liegenden Zellen.

Kieselkörper sind in allen Theilen des Mesophylls häufig und zeichnen sich bei dieser Art durch besondere Grösse aus.

Anmerkung: Auf Grund der anatomischen Verhältnisse und unter Berücksichtigung der äusseren Merkmale gelang es mir, eine von Martius in der Provinz Para (Brasilien) gesammelte und bisher unbestimmte Pflanze des Herbarium Monacense als *L. macrophyllum* Spr. zu bestimmen. Da dieses Exemplar mit Früchten versehen, letztere aber bisher nicht bekannt waren, aber für die andern Arten von Hooker fil. (Flora Brasiliensis) als Unterscheidungsmerkmal benutzt worden sind, so wird ihre Beschreibung in folgender Form der Flora Brasiliensis beizufügen sein:

Drupa glabra, 1/4 poll. diam., pedicello erecto, leviter incrassato.

Licania Aubl.

Die Zellen der oberen Epidermis zeigen charakteristische Palissadenstreckung. Ihre Membran ist wie die der unteren Epidermiszellen meist verdickt. Die Nerven, welche auf der Blattunterseite nicht selten leistenförmig hervortreten, entwickeln nur kurze, oder überhaupt keine mechanischen Träger.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Nur *L. apetala* hat kleine isodiametrische Zellen. Die

Wände sind zumeist derart verdickt, dass auf dem Blattquerschnitt der Querschnitt durch die Verdickung, die sich aber stets auf die untere Hälfte der Wand beschränkt, dem durch eine biconvexe Linse gleicht (*Lic. biglandulosa, costata, heteromorpha* und *latifolia*). Das Zelllumen wird dadurch flaschenförmig eingeschnürt. Bei *L. obovata* ist die Innenwand der Epidermiszellen stark verdickt. Schwach collenchymatische Verdickung der Seitenwände wurde bei *L. subcordata* beobachtet.

In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal. Hypodermbildung tritt nur bei *L. hebantha, micrantha, ternatensis* und *triandra* unabhängig von den Nerven auf.

Die untere Epidermis besteht aus kleinen, isodiametrischen oder flach tafelförmigen Zellen, deren Wände meist unverdickt sind. Nur bei L. *biglandulosa*, *costata*, *heteromorpha* und *latifolia* wurden Wandverdickungen beobachtet. Bei den ersten drei Arten wird durch sie das Zelllumen sanduhrartig eingeschnürt, bei der letztgenannten Art ist die Verdickung mehr collenchymatöser Natur. Bei denjenigen *Licania*-Arten, deren Adern auf der Blattunterseite nischenbildend hervortreten (*L. dealbata*, *parviflora*, *ternatensis*), zeigen die Epidermiszellen zwei verschiedene Formen: an den concaven Stellen sind sie klein und flach, an den convexen aber gross, weitlumig und oft cylindrisch gestreckt. Unter ihnen liegt reich entwickeltes Hypoderm. In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Die Spaltöffnungen aller *Licania*-Arten sind charakterisirt durch zwei dem Spalt parallel gelagerte Nebenzellen. Schliesszellen, die durch Verkieselung der Zellmembranen reducirt sind, treten wiederholt auf.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus Palissadenzellen.

Die Nerven sind stets von Sclerenchymring und Parenchymscheide umgeben. Ersterer besteht aus englumigen, dickwandigen Bastfasern und einseitig sclerosirten Parenchymzellen. Die schwächeren Nerven entwickeln meist einen kurzen mechanischen Träger, der nur bei *L. apetala*, *costata*, *macrophylla* und *triandra* fehlt. Charakteristisch für *L. dealbata*, *parviflora* und *ternatensis* ist das leistenartige Vortreten der Nerven auf der Blattunterseite. Oft treten in Verbindung mit den Nerven getüpfelte (*L. subcordata*, *triandra*) oder ungetüpfelte (*Lic. micrantha*, *obovata*) Spicularzellen auf, welche senkrecht bis zur oberen Epidermis emporsteigen und an dieser sich meist T-förmig verzweigen.

Charakteristisch für *L. parviflora* ist die Membranverkieselung der Hypodermzellen über den mechanischen Trägern der Nebennerven.

Palissadendrüsen wurden auf der Blattunterseite von *L. biglandulosa*, *costata*, *heteromorpha*, *parviflora* und *subcordata* zahlreich gefunden.

Die Oberseite zeigt keine oder nur spärliche Behaarung durch einzellige, dünne Haare. Die Unterseite trägt häufig arachnoide Trichome (*L. crassifolia*, *dealbata*, *hebantha*, *micrantha*, *parviflora*,

ternatensis, *triandra*). Bei den Arten mit nischenbildenden Nerven ist die Behaarung auf die Nischen beschränkt. Als Begleiter der arachnoiden Trichome treten auch bei *Licania* meist kurze, dolchförmige oder hakenförmig gekrümmte Haare auf.

Bei *L. crassifolia* und *triandra* kommen ausserdem noch kurze, wurmartig gewundene Drüsenhaare mit reichlichem Gerbstoffinhalt vor. Sie bestehen entweder aus zwei oder nur einer Zellreihe. Letzterenfalls sind die Zellen unten gross und cylindrisch, oben kurz und scheibenförmig. Das Ende ist stets abgerundet.

Verkieselte Haarnarben sind auch bei *Licania* häufig.

Drusen und Einzelkrystalle sind im Nervencollenchym, sowie im Mesophyll häufig. Die hypodermbildenden Arten (*L. hebantha*, *micrantha*, *ternatensis*, *triandra*) führen nicht selten auch in Hypodermzellen, die palissadenförmig ins Mesophyll vorragen, Drusen und Einzelkrystalle.

Verkieselte Membranen treten überall häufig auf, besonders in der Epidermis, der sie nicht selten einen halbmetallischen Glanz verleihen. Charakteristische Verkieselung zeigen oft die Nachbarzellen der Haarnarben (s. o.!). Verkieselte Hypodermzellen über den mechanischen Trägern der Nerven treten nur bei *L. parviflora* auf.

Kieselkörper von kugliger Form wurden als Begleiter der Nerven von *L. apetala*, *macrophylla* und *triandra* beobachtet, doch mag wohl ihr Fehlen bei den anderen Arten kaum constant sein.

Besondere „Kieselschläuche", dünnwandige Idioblasten, die im Mesophyll eingebettet sind und mit der Epidermis durch Hypodermzellen in Verbindung stehen, kommen nur bei *L. micrantha* und *triandra* vor.

Hinsichtlich der Achsenstructur verweisen wir auf die im „Allgemeinen Theil" gegebene Schilderung der *Chrysobalaneen*-Achse. Als besonders wichtig sei an dieser Stelle nur hervorgehoben, dass die für viele *Chrysobalaneen* charakteristischen Gerbstoffschläuche bei *L. biglandulosa*, *costata*, *latifolia*, *obovata* und *subcordata* in reichlicher Menge auftreten.

L. apetala Fritsch.

Hostmann et Kappler. Surinam.

Die Zellen der oberen Epidermis sind isodiametrisch und unverdickt.

Die Nerven sind nur durch einen Sclerenchymring (ohne mechanischen Träger) geschützt.

L. biglandulosa Griseb.

Eggers. 1113.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis sind an den Seitenwänden verdickt.

Mechanische Träger kommen an den schwächeren Nerven stets zur Entwickelung.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.
Gerbstoffschläuche im Baste zahlreich.

L. costata Spr.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis sind an den Seitenwänden verdickt.
Mechanische Träger fehlen.
Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.
Im secundären Bast der Achse sind zahlreiche Gerbstoffschläuche eingelagert.

L. crassifolia Bth. ?

Kappler. Surinam. 794.

(Die Bestimmung der in Rede stehenden Pflanze entnehme ich Miquel's Stirps Surinam., die eine Aufzählung der Kappler-Hostmann'schen Nummern enthält.)
Die Zellen der Epidermis sind nicht verdickt.
Die Blattunterseite ist mit arachnoiden Trichomen bedeckt. Dazwischen finden sich ausserdem kurze, wurmartig gewundene Drüsenhaare.

L. dealbata Hook. f.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der Epidermis sind unverdickt.
Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenartig hervor. In den dadurch entstehenden Vertiefungen, welche mit arachnoiden Haaren ausgekleidet sind, sind die Epidermiszellen klein und tafelförmig, an den Vorwölbungen gross und cylindrisch gestreckt.

L. hebantha Mart.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen wie unteren Epidermis sind stets unverdickt. An ersterer tritt häufig Hypodermbildung auf, letztere ist mit arachnoiden und kurzen, borstenförmigen Haaren bedeckt. Sclerenchymträger sind an den schwächeren Nerven stets zu finden.

L. heteromorpha Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen wie unteren Epidermis zeigen starke Wandverdickung. Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig. Mechanische Träger fehlen an den schwächeren Nerven niemals.

L. latifolia Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis zeigen die charakteristische Wandverdickung. An den Querwänden der unteren Epidermiszellen tritt collenchymatöse Verdickung auf. Die Nerven sind von Sclerenchymring und mechanischen Trägern geschützt. Gerbstoffschläuche treten im secundärem Bast der Achse häufig auf.

L. macrophylla Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der Epidermis zeigen keine Verdickung der Wände. Mechanische Träger fehlen.

L. micrantha Miq.

Martius. Brasilien.

Unter der oberen Epidermis liegt drusenreiches Hypoderm. Im Anschluss an dieses treten im Mesophyll sog. „Kieselschläuche" auf (s. o.!). Mechanische Träger fehlen den Nebennerven niemals. Arachnoide Haare sind auf der Blattunterseite zahlreich.

L. obovata Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an der Innenwand stark verdickt. Im Anschluss an die Nerven, welche meist mechanische Träger entwickeln, treten oft Spicularzellen auf.

L. parviflora Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Membranen der Epidermis sind unverdickt. Auf der Blattunterseite, welche reich an Palissadendrüsen ist, treten die Nerven leistenförmig hervor. Die dazwischen liegenden Nischen sind mit arachnoiden und kurzen, borstenförmigen Haaren ausgekleidet.

Das über den mechanischen Trägern liegende Hypoderm zeigt charakteristische Verkieselung der Zellwände.

L. subcordata Fritsch.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an den Querwänden collenchymatisch verdickt. An die Nerven, welche stets mit mechanischen Trägern versehen sind, schliessen sich oft getüpfelte Spicularzellen an. Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

Im secundären Bast der Achse liegen zahlreiche Gerbstoffschläuche.

L. ternatensis Hook. f.

Eggers edit. Toepffer. 742.

Die Zellen der Epidermis sind stets verdickt. An die obere schliesst sich oft Hypoderm an. Die Nerven, welche stets mit mechanischen Trägern ausgestattet sind, treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor. Die dadurch entstehenden Nischen sind mit arachnoiden und borstenförmigen Haaren ausgekleidet.

L. triandra Mart. et Zucc.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der Epidermis sind stets unverdickt. An die obere schliesst sich oft Hypoderm an, dessen Zellen zuweilen cylindrisch ins Mesophyll vorgestreckt sind und Drusen und

Einzelkrystalle enthalten. Im Anschluss an die Nerven, welche keine mechanischen Träger entwickeln, treten auch verzweigte Spicularzellen häufig auf.

Die Unterseite des Blattes ist von arachnoiden Haaren bedeckt, zwischen welchen kurze, gewundene Drüsenhaare eingestreut vorkommen.

Im Mesophyll sind „Kieselschläuche“ nicht selten.

Moquilea Aubl.

Die *Moquilea*-Arten sind gekennzeichnet durch mehr oder weniger palissadenförmig gestreckte Epidermiszellen, die nicht selten Membranverdickung aufweisen. Mechanische Träger fehlen den Nerven stets. Kieselkörper und Kieselfüllungen treten bei *Moquilea* besonders reichlich und mannigfaltig auf.

Die Zellen der oberen Epidermis sind entweder palissadenförmig gestreckt (*M. bothynophylla*, *floribunda*, *humilis*, *leucosepala*, *utilis*) oder isodiametrisch (*M. Gardneri*, *pendula*, *sclerophylla*, *Sprucei*, *Turiuva*). Letzterenfalls ist die Epidermis durch Quertheilung oft zweischichtig. Wandverdickungen treten nur bei *M. floribunda*, *humilis* und *utilis* auf, bei erstgenannter Art sind die Innenwände verdickt, bei den beiden andern die Aussenwand, sowie der obere Theil der Seitenwände, an welchen die Verdickung keilförmig nach unten sich verschmälernd herabläuft.

Hypodermbildung wurde nur bei *M. sclerophylla* und *utilis* beobachtet.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen stets polygonalen Umriss.

Die untere Epidermis besteht bei *M. floribunda*, *Gardneri*, *leucosepala* und *Turiuva* aus kleinen tafelförmigen Zellen; durch papillöse, kurz schlauchförmige Zellen zeichnet sich *M. Turiuva* aus. Die übrigen Arten (*M. bothynophylla*, *humilis*, *pendula*, *sclerophyllla*, *Sprucei* und *utilis*), welche an leistenförmig vortretenden Nerven kenntlich sind, entwickeln nur an den vertieften Stellen kleine, tafelförmige Zellen, an den Vorwölbungen dagegen grosse, weitlumige und cylindrisch gestreckte Zellen.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen stets polygonalen Umriss.

Die Spaltzellen sind stets von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll besteht durchgehends aus palissadenförmig gestreckten Zellen.

Die Nerven sind stets von einem continuirlichen, gemischten Sclerenchymring umgeben, der aus dickwandigen Bastfasern und einseitig sclerosirten Parenchymzellen besteht. Mechanische Träger fehlen bei allen Arten. Stark sclerosirte, getüpfelte Endtracheiden, die sich von den Nervenenden abzweigen und senkrecht bis zur Epidermis emporsteigen, sind bei *M. pendula*, *Sprucei* und *utilis*

häufig. Die stärkeren Nerven stehen durch meist getüpfeltes Hypoderm mit der oberen Epidermis in Verbindung.

Arachnoide und kurze, borstenförmige Haare sind bei allen Arten mit vortretenden Nerven (s. o.) und bei *M. Turiuva* häufig.

Palissadendrüsen wurden auf der Blattoberseite von *M. Gardneri*, *pendula*, *Sprucei*, *Turiuva* und *utilis*, sowie auf der Blattunterseite von *M. floribunda* beobachtet.

Drusen und Einzelkrystalle sind im Mesophyll überall häufig.

Kieselkörper als Begleiter der Nerven sind allen Arten gemeinsam. Ausserdem treten sehr kleine Kieselkörper im Mesophyll von *M. bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis* und *leucosepala* auf. Kieselfällungen und verkieselte Membranen sind überall häufig. Letztere verleihen dem Blatt von *M. sclerophylla* seinen Glanz und von *M. sclerophylla* var. *scabra* seine rauhe Oberfläche (vergl. „Allgemeinen Theil").

Hinsichtlich der Achsenstructur verweisen wir auf die im „Allgemeinen Theil" gegebene Schilderung des Achsenbaues aller *Chrysobalaneen*. Als wesentlich sei hier nur hervorgehoben, dass die charakteristischen Gerbstoffschläuche nur im secundären Bast von *M. leucosepala* beobachtet wurden.

M. bothynophylla Mart.

Martius. Brasilien. 449.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

M. floribunda Bth.

Sonntag. Columbien. 4.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt und an der Innenwand verdickt.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

M. Gardneri Hook. f.

Pohl. Brasilien.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind von gewöhnlicher Form. Palissadendrüsen sind auf der Blattoberseite häufig.

M. humilis Cham. et Schldl.

Sello. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Aussenwand und Seitenwände sind verdickt. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

M. leucosepala Griseb.

Eggers. edit. Toepffer. 753.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Im Bast der Achse liegen zahlreiche Gerbstoffschläuche.

M. pendula Bth.

Spruce. Brasilien.

Auf der Blattoberseite sind Palissadendrüsen häufig. Auf der Unterseite treten die Nerven leistenförmig hervor.

M. sclerophylla Mart.

Martius. Brasilien. 1467.

An der oberen Epidermis tritt oft Hypoderm auf. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor. Auf der Oberseite sind charakteristisch verkieselte Haarnarben, welche bei *Moquilea sclerophylla* var. *scabra* rauhe Höcker bilden.

M. Sprucei Hook. f.

Spruce. Brasilien.

Auf der Blattoberseite sind Palissadendrüsen häufig. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

M. Turiuva Cham. et Schldl.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt. Palissadendrüsen sind auf der Blattoberseite häufig.

M. utilis Hook. f.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind meist palissadenförmig gestreckt, an der Aussen- und den Seitenwänden verdickt und meist von Hypoderm begleitet.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor und stehen meist mit Palissadendrüsen in Verbindung, die auf der Blattoberseite häufig sind.

Parastemon DC.

Parastemon wird besonders durch das Auftreten verschleimter Hypodermzellen charakterisirt. Einen Gegensatz gegen die meisten anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen dürfen wir ausserdem in dem Fehlen von Kieselkörpern sehen.

Die Zellen der oberen Epidermis sind von sehr wechselnder Form und Grösse, bald isodiametrisch, bald flach und tafelförmig. In der Flächenansicht zeigen sie stets polygonalen Umriss. Darunter liegt stets reich entwickeltes, ein- oder mehrschichtiges Hypoderm, dessen Membranen meist stark verschleimt sind. Die Zellen der unteren Epidermis zeigen denselben Bau. Ihr Hypoderm ist meist schwächer entwickelt als an der oberen Epidermis, aber ebenfalls stark verschleimt.

Die Schliesszellen sind von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben (zuweilen auch mehr als zwei Nebenzellen).

Das Mesophyll besteht durchgehends aus mehr oder weniger palissadenförmig gestreckten Zellen.

Die Nerven sind umgeben von einem continuirlichen Sclerenchymring von gewöhnlichem Bau, und einer oft krystallreichen Parenchymscheide, deren Zellen meist stark cuticularisirt sind.

Trichome und Palissadendrüsen wurden nicht beobachtet.

Ausser verkieselten Membranen wurden keine Kieselablagerungen beobachtet.

Hinsichtlich der Achsenstructur schliesst sich *Parastemon* an den allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus an, auf dessen Schilderung im „Allgemeinen Theil" wir hiermit verweisen.

P. urophyllum DC.

Helfer. Ind. Or. 2047.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der botanischen Section der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Sitzung vom 13. November 1895.

Vinzenz Borbás legt vor unter dem Titel:

Floristische „Miscellen",

a) die fünf Gebote behufs Richtigstellung zweifelhafter Pflanzenspecies, sodann b) berichtet derselbe, dass *Gentiana Bulgarica* auf dem Királykö (Siebenbürgen) vorkomme (siehe Simonkai), wie auch das nordische *Erigeron Droebachense* Möll. in der Gegend von Modrus. Nach Visiani gehören wohl *E. ambiguum* DC. und *E. Cyrilli* Vis. zusammen, jedoch kann unsere Pflanze, welche um Herkulesbad und auch in anderen Gegenden vorkommt, der Determination De Candolle's zufolge, nicht *E. ambiguum* sein, Visiani folgend ist es möglich, dass dieselbe *E. Cyrilli* sei könne, es sind demnach beide Pflanzen nicht übereinstimmend,

c) legt er in der *Coronilla Emerus* eine neue Bereicherung der Flora Budapests vor, ebenso neu ist *Colutea cruenta* auf dem Schwabenberge bei Budapest, *Lathyrus hirsutus* hingegen scheint in verschiedenen Gegenden umherzuwandern, bald verschwindet er aus der Umgebung von Békásmegyer, bald tritt er auf dem Viharos-Berge oder im Farkasthale auf. Die Subvarietät der *Trigonella foenum Graecum* var. *trychostylis* ist mit Hirsesamen zusammen auf den Rákos gelangt, sowie auch andere seltenere Pflanzen der hauptstädtischen Umgegend, als: *Geranium dissectum*, *Veronica Persica*, *Sherardia arvensis*, *Anthemis Austriaca*, *Ervum tetraspermum* und E. *hirsutum*,

d) zuletzt legte er Kartoffelknollen vor, welche drei Lappen besitzen.

Arpad Degen liest sodann

über die morphologischen und biologischen Eigenschaften der *Prangos carinata* Grb.,

auf Grund der an ihrem Standorte, dem Eisernen Thor, gemachten Beobachtungen, und demonstrirt sodann diese interessante Pflanze und ihre Theile.

Vinzenz Borbás bemerkt hierauf, dass der Standort von *Prangos* in Hinsicht der Wanderung der Pflanzen ein wichtiger Punkt sei; insbesondere könne man Ort und Stelle untersuchen, wie wenig selbe aus eigener Kraft an Raum bewältigen könne. Eine ganze Menge seltener Pflanzen stehen daselbst auf einem Punkte, welche mit *Prangos* zusammen nicht in das Land eintreten, eine andere wächst stromaufwärts bei der untern Donau, allein in nächster Nachbarschaft, in Orsova, wäre sie nicht zu finden.

Alexander Magócsy-Dietz berichtet

über die goldtragende Weintraube,

es sei ihm heuer auf der Weinpflanzung in Kecskemet gelungen, solche Gummi tragende Weinbeeren aufzufinden, welche man im 16. Jahrhundert gewiss als goldtragende ansehen konnte. Den Gummi fand er auf von Mehlthau affizirten Pflanzen, und schliesst daraus, dass möglicherweise der Mehlthau bereits im 16. Jahrhundert in unserem Vaterlande Verwüstungen anrichtete.

Sitzung vom 11. Dezember 1895.

Ludwig Thaisz würdigt die Verdienste

Koloman Czakó's",

welche er sich um die Botanik Ungarns erworben hatte.

Vinzenz Borbás unterbreitet unter dem Titel:

„Die neuen Bürger der Flora Budapests"

mehrere Abweichungen in Farbe und Morphologie verschiedener Pflanzen, welche die Flora der Hauptstadt oder des Landes in jüngster Zeit bereicherten.

Neu sind in der Flora Ungarns: *Juncus tenuis*, *Sparganium neglectum*, *Saponaria officinalis* var. *glaberrima*, *Verbascum flagriforme* (nicht nur auf dem Rákos, sondern auch in Kecskemét und Pusztaszer), *Acer Tataricum* var. *terminaloides*, *Poa silvicola* (Orsova).

Neue Varietäten: *Thalictrum flavum* var. *an-achyrum* (ohne Stipellen), *Ferula Sadleriana* var. *stenocarpa* (mericarpiis elongatis, angustis, sublinearibus), *Epilobium Lamyi* var. *majoriflorum*, *Salvia nemorosa* var. *submollis* (caule pilis patentibus hirta), *Stachys palustris* var. *Borbásii* Sabr. (foliis angustatis petiolatis), *Knautia arvensis gynodynama*, *Erythraea albiflora* mit Cnicusartigem Blütenstand, *Xeranthemum cylindraceum* mit belaubtem Blütenstand, *Plantago altissima* mit aus Adventivknospen entwickeltem Sprosse.

Mit abweichender Färbung: *Polygala major*, azurblau, *Dianthus serotinus*, *Galium Schultesii* und *Silene inflata*, röthlich, *Epilobium angustifolium*, *Vaccaria segetalis* und *Campanula glomerata*, weiss, *Linaria genistifolia pallidula*, mit blassgelben Blüten.

Ludwig Fialovszky spricht in einem Vortrage

über ungarische Benennungen einzelner Theile des Mikroskopes.

Sitzung vom 8. Januar 1896.

Arpad Degen spricht von der Auffindung einer

neuen Umbellifere,

welche mit *Cicuta* verwandt ist; dieselbe wurde von dem Universitätsassistenten Baldacci in Albanien bei dem See von Tanina gesammelt und von ihm vorläufig *Cicuta orientalis* Degen et Bald. benannt. Sodann hielt er unter dem Titel:

„Neue Beiträge zur Kenntniss der Flora Südost-Ungarns und der angrenzenden Wallachei“

einen Vortrag über dort entdeckte neue Pflanzen und Standorte:

Centaurea pallida Triv. (Eisernes Thor, leg. Grecescu); *Gypsophila glomerata* Pall. (Eisernes Thor unterhalb Verciorova, von Grecescu entdeckt); *Alissum pulvinare* Velen. (Eisernes Thor bei Skela Cladovei); *Physospermum aquilegifolium* (All.) (Orsova); *Evonymus Bulgaricus* Vel. (Kazanthal bei Orsova); *Cirsium Grecescui* Rouy (bei Srinitza, Plavisevitza, Orsova etc.); *Centaurea calocephala* W. (bei Verciorova); *Aethionema Banaticum* Jka (= *Ae. saxatile* var. *biforme* Beck) (bei Herkulesbad); *Conringia Austriaca* (Jacqu.) und *Hordeum caput Medusae* (L.) (bei Verciorova); *Aster alpinus* L. (bei Herkulesbad); *Cirsium Bonjarti* (Bill. et Mitt.); ferner *Campanula consanguinea* S. N. K. (im oberen Csernathal) (leg. Grecescu), ferner eine Anzahl für das Gebiet neuer Moose, welche von C. Warnstorf bestimmt wurden.

Borbás bemerkt hierzu, dass die von Degen erwähnte *Centaurea calocephala* Willd. nicht ausschliesslich Gartenpflanze sei; er sammelte dieselbe im Jahre 1878 bei der Tordaer Schlucht und 1885 unterhalb Veresiorova.

Vinzenz Borbás erachtet es für seine Pflicht, anknüpfend an seinen Vortrag in der Monatssitzung im November, zu erklären, dass Waisbecker ihm seit dieser Zeit auch aus Köszeg (Güns) einen *Erigeron Droebachensis* einsandte, und zwar die Varietät *Erigeron glaberrimus* Scheele.

Er erwähnt sodann, dass man zu Zeiten Sadler's im ungarischen Tieflande nur ein einziges Farn kannte. Seit jener Zeit wurden noch zwei Wasser- und zwei Landfarne bekannt. Kürzlich fand Ladislaus Holló in der Umgegend von Kecskemét *Aspidium spinulosum*. Es ist eine auffallende Erscheinung, dass dasselbe sich so weit vom Gebirge entfernt hat.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Choquet, Présentation d'un microtome. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. 9. décbr.)

Garelli, Felice, Esperienze diretta a determinare la costituzione della tropanina e della granatanina per via crioscopica. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCIII. 1896. Rendiconti. Vol. V. Fasc. 12. p. 445—449.)

Trouessart et Duplouich, Sur la combinaison optique de M. Gavino et son adaptation à tous les microscopes. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1896. 9 décbr.)

Wright, J. S., Microscopic slides of vegetable material for use in determinative work. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 105—106.)

Referate.

Klercker, John af, Ueber zwei Wasserformen von *Stichococcus*. (Flora. 1896. Heft II. p. 90—106. Mit 1 Tafel).

Verf. beobachtete in seinen Culturen von *Stigeoclonium* zwei verschiedene Arten von *Ulothrix*-Fäden, welche unter gewissen Bedingungen in ihre einzelnen Zellen zerfallen; er rechnet sie zu *Stichococcus subtilis* nob. und *St. bacillaris* Näg. Nachdem er eine Uebersicht der Culturen gegeben hat, in welchen obige Formen auftraten, wendet er sich zunächst zu einer Besprechung von *Stichococcus subtilis* nob. Die Alge bildet cylindrische Fäden von 5,6 μ Durchmesser. Die Zellen haben eine maximale Länge von 18,8 μ. Der Protoplast enthält zwei polar gelegene Vakuolen; der Chloroplast liegt stets im Wandplasma, in der Mitte befindet sich ein kugeliges Pyrenoid. Verf. hat nie eine Stärkehülle beim Pyrenoide konstatiren können und schliesst daraus, dass die Alge keine Stärke als Reservestoff bildet. In den Vakuolen treten kleine Tröpfchen einer ölartigen Substanz auf, welche Verf. vorläufig als „Sphaerulen" bezeichnet hat. Bei *Stigeoclonium* konnte konstatirt werden, dass diese Gebilde im Plasma entstehen und später in die Vakuolen ausgestossen werden. Verf. glaubt sich zu der Annahme berechtigt, dass die „Sphaerulen" als Reservestoffe anzusehen sind, welche wahrscheinlich durch Anhäufung der Assimilate entstehen. Manchmal konnte Verf. bei den Fäden eine Art von Zweigbildung unter gleichzeitiger Kniebildung des Hauptfadens beobachten; er bildet auch mehrere derartige Fälle auf der Tafel ab. Ferner beschreibt er das Zerfallen der Fäden in die einzelnen Zellen. Wegen des Fehlens jeglicher Zoosporenbildung und des Zerfallens der Fäden in einzelne Zellengebilde, glaubt Verf. die beobachtete Alge zur Gattung *Stichococcus* stellen zu dürfen. Er hält die Alge für identisch mit *Ulothrix subtilis* Kütz. und *U. subtilis* Kütz. c. *variabilis* (Kütz.) Kirchner und bezeichnet sie daher mit *Stichococcus subtilis* nob.

Die andere vom Verf. beobachtete Alge ist *Stichococcus bacillaris* Näg. Diese Art bildet Fäden von 2,5—3 μ Durchmesser und eiförmigem Querschnitt. Die Zellen sind an den Scheidewänden etwas eingeschnürt; ihre maximale Länge beträgt 8 μ. Sonst stimmt die Alge in vielen Punkten mit der vorigen überein. In fliessendem Wasser zerfallen die Fäden sehr bald in die einzelnen Zellen; nach Uebertragung derselben in geeignete Nährlösungen erfolgt sogleich eine Entwickelung der gewöhnlichen Fadenform.

Zum Schluss giebt Verf. eine Uebersicht der bisher beobachteten Formen der Gattung *Stichococcus* (Näg.) Gay.

Lemmermann (Bremen).

Nyman, E., Om byggnaden och utvecklingen of *Oedipodium Griffithianum* (Dicks.) Schwaegr. [Disputation.] 8°. 3 pp. Mit 2 Tafeln. Upsala 1896.

Eine vorzügliche Beschreibung des Baues des genannten Mooses. Zuerst wird der Gamophyt, d. h. die geschlechtliche Generation, beschrieben. Im Stamm können Epidermis, Rindenparenchym und Centralstrang unterschieden werden. Die Epidermis ist schwach differenzirt mit verhältnissmässig dünnen äusseren Zellwänden. Das Rindenparenchym ist 4—6 schichtig und mit zahlreichen Chloroplasten versehen. Poren, die sonst in den Rindenzellen der Moose ziemlich häufig und zuweilen, zo z. B. bei *Dicranum elatum* und *Weissia curvifolia*, sehr hoch entwickelt sind, scheinen bei *Oedipodium* zu fehlen. Der Centralstrang ist nur rudimentär und kaum vom Rindenparenchym differenzirt. Die Bedeutung des Centralstranges für die Wasserleitung dürfte nach Verf. nicht gross sein, wie überhaupt die Wasserzufuhr durch den Centralstrang allein auch bei Moosen mit gut entwickeltem Centralstrang noch durch den ganzen Stamm bei den Laubmoosen nicht hinreichend sein dürfte, um das bei stärkerer Transpiration verdunstende Wasser zu ersetzen. So schrumpfen bald die Blätter einiger *Astrophyllum*-Arten ein, obgleich der untere Theil des Stammes in Wasser untergetaucht ist. Weit länger behalten in Wasser theilweise untergetauchte Moose, wenn sie mit Wurzelfilz versehen sind, ihre Turgescens durch die äussere capilläre Leitung des Wassers durch den Wurzelfilz. Dass auch die dicht sitzenden Blätter der Moose bei der Leitung des Wassers eine wichtige Rolle spielen, zeigen einige Versuche, die vom Verf. mit *Amblystegium giganteum* gemacht wurden. Er hat verschiedene Individuen dieser Art nur zum Theil untergetaucht; der unmittelbar oberhalb des Wassers befindliche Theil des Stammes wurde bei einigen Individuen eine kurze Strecke entblättert, während bei den anderen Individuen keine Blätter entfernt wurden. Es zeigte sich stets, dass der Theil des Mooses, der sich oberhalb der entblätterten Stellen befand, bald trocken und eingeschrumpft wurde, während die Turgescens der nicht entblätterten Individuen keine erhebliche Verminderung zeigte. Die Blätter betreffend, bemerkt Verf., dass der untere Rand der völlig entwickelten Blätter haarähnliche Bildungen zeigt, die wahrscheinlich auch die äussere

Wasserleitung befördern. Specifisch mechanische Elemente fehlen völlig in den Blättern und dürften dort durch die grosse Turgescens der lebenden Blattzellen ersetzt werden. Bei den Rhizoiden ist besonders zu bemerken, dass sie zuweilen am Ende zwiebelförmig aufgeschwollen sind, ein Verhalten, welches Verf. auch bei einigen *Cephalozia*-Arten beobachtet hat. Bei den Gonidien konnte Verf. die schönen Beobachtungen S. Berggren's bestätigen und ergänzen.

Seine Untersuchungen des Sporophyten fasst Verf. selbst in einem Rückblicke etwa wie folgt zusammen: *Oedipodium* zeigt besonders durch die Entwicklung der Gewebe der sporalen Generation eine hohe Ausbildung und kann in einigen Beziehungen sogar mit den *Polytrichaceen*, die jedoch durch die Differenzirung der Gewebe den ersten Platz unter den Laubmoosen einnehmen, verglichen werden. So ist bei *Oedipodium* das Hauptsystem wohl differenzirt, indem es nicht nur als ein schützendes Gewebe für das innere Schwammparenchym und für den Leitungsstrang dient, sondern auch das einzige eigentliche mechanische Element bildet. Durch die grössere Ausdehnung der Epidermiszellen in der radialen als in der tangentialen Richtung wird die Bedeutung der Epidermis als mechanisches Gewebe erhöht, wie auch dadurch eine reichlichere Wasseraufspeicherung in den Epidermiszellen ermöglicht wird. In der Theca ist die Epidermis mehr dickwandig und chemisch differenzirt, wodurch sie noch besser befähigt wird, die inneren Theile zu schützen. Spaltöffnungen sind reichlich nicht nur auf der Hypophyse der Theca, sondern auch auf der Seta, wodurch ein lebhafter Gasaustausch zwischen den Intercellularräumen des Schwammparenchyms und der umgebenden Luft ermöglicht wird. Das Absorptionssystem ist durch reichliche Rhizoiden repräsentirt; ausserdem dürften die rhizoidähnlichen Bildungen der Blattbasis wie überhaupt alle äusseren Zellen Wasser aufnehmen können. Das Assimilationssystem ist hoch entwickelt, indem nicht nur, wie gewöhnlich bei den Laubmoosen, der untere Theil der Theca an der Assimilationsarbeit Theil nimmt, sondern auch die Seta durch ihr mit zahlreichen Chloroplasten versehenes Schwammparenchym. Durch das Vorkommen von Schwammparenchym und Spaltöffnungen in der Seta steht *Oedipodium* allein unter allen in dieser Hinsicht bisher untersuchten Laubmoosen; das Vorkommen dieser Bildungen in der Seta haben Lindberg, Braithwaite u. A. veranlasst, fasst die ganze Seta als Hypophyse aufzufassen, eine Ansicht, der Verf. sich nicht anschliessen kann, umsomehr, weil dann die Seta der *Polytricha* auch als Hypophyse betrachtet werden muss, weil in deren Seta, so z. B. bei *P. juniperinum*, auch ein von Lufträumen durchsetztes Assimilationsgewebe vorkommt. Während die Seta von *Oedipodium* hoch entwickelt ist, stehen die übrigen Theile des Sporophyten auf einer ziemlich niedrigen Entwicklungsstufe; so fehlen z. B. in der Theca Ring und Peristom.

Die systematische Stellung von *Oedipodium* findet Verf. noch nicht völlig aufgeklärt, wenn er auch geneigt ist, sich in dieser Hinsicht der Ansicht Lindberg's anzuschliessen; nach dieser An-

sicht bildet *Oedipodium* eine besondere Familie, die zwischen die *Splachnaceen* und *Tortulaceen* am natürlichsten gestellt werden darf.

Arnell (Gefle).

Meyer, Arthur, Untersuchungen über die Stärkekörner. Wesen und Lebensgeschichte der Stärkekörner der höheren Pflanzen. 8°. 318 pp. Mit 9 Tafeln und 99 in den Text gedruckten Abbildungen. Jena (Verlag von Gustav Fischer) 1895.

Die vorliegende Monographie fasst die langjährigen Untersuchungen des Verf. über Structur, Quellung, Schichtenbildung und Wachsthum der Stärkekörner zusammen, bringt werthvolle Beiträge zur Chemie der Abbauproducte der Stärke, und enthält in weiteren Abschnitten eine Darstellung der Lebensgeschichte der Stärkekörner bei einigen genau studirten Pflanzenorganen. Der reiche Inhalt gruppirt sich in folgende Capitel.

I. Das Stärkekorn und die Diastase in chemischer Beziehung. Für die lange bekannten Constituenten der Substanz des Stärkekorns führt Verf. statt den alten Bezeichnungen „Stärkecellulose“ und „Granulose“ die Namen „α-Amylose“ und „β-Amylose“ ein. Damit soll die nahe Verwandtschaft der beiden Körper bezeichnet werden, und Meyer vermuthet, dass der Unterschied zwischen beiden nur dadurch zu Stande kommt, dass die Amylose in wasserfreien, Wasser nur schwer lösenden Krystallen, und in wasserhaltigen, Wasser leicht lösenden Krystallen sich im Stärkekorn vorfindet. Ein ähnliches Verhältniss besteht zwischen Dextrose und ihrem Anhydrid, ebenso bei Maltose. Es werden weiter Eigenschaften und die verschiedenen Darstellungsmethoden dieser Körper angegeben, wobei verbesserte Methoden beschrieben werden, die im Original einzusehen sind.

Die sogen. Stärkelösungen fasst Verf. auf als ein Gemisch von Wasser und Tröpfchen einer vollkommenen, zähflüssigen Lösung von Wasser in Stärkesubstanz (amylosige Wasserlösung), welche im Wasser mehr oder weniger gleichmässig vertheilt sind. Damit stimmt jedenfalls überein, dass Stärkelösung keinen osmotischen Druck zeigt. Bei der Jodstärke handelt es sich um eine wohl definirte Lösung von Jod in Stärke, und nicht etwa um eine chemische Bindung oder ein mechanisches Gemenge.

Einen bedeutenden Fortschritt erzielte Verf. in der Chemie des Amylodextrins, indem diese Substanz zum ersten Mal krystallisirt erhalten wurde. Das „Erythrodextrin“ Brücke's, u. a. Autoren, ist kein reiner Körper, sondern verdankt seine Eigenschaft, sich mit Jod roth zu färben, dem Gehalte an Amylodextrin. Ob das Dextrin ein einheitlicher Körper ist, liess sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Vom Dextrin gelang es, ein Osazon darzustellen.

Im weiteren folgt eine kritische Darstellung der bisherigen Kenntnisse von den weiteren Abbauproducten der Stärke durch

Diastase, Isomaltose und Maltose, und ein Abschnitt über die Diastase des Gerstenmalzes. Vermuthlich hat man es bei der Wirkung der Diastase auf Amylose, Amylodextrin, Dextrin mit einem katalytischen Processe zu thun, der nur dadurch scheinbar von der katalytischen Säurewirkung abweicht, dass die Diastase durch allerhand Einflüsse leicht zerstört, vielleicht auch verändert wird. Bei der Einwirkung von Diastase auf Amylose zerfällt die letztere zuerst, unter Wasseraufnahme, in zwei oder mehrere Moleküle Amylodextrin; dieses wird in Dextrin und Isomaltose gespalten; Dextrin liefert bei weiterer Spaltung Maltose, und die Isomaltose geht durch Umlagerung in die gleiche Substanz über.

In dem folgenden Abschnitt über die chemische Zusammensetzung der normalen, sich mit Jod blau färbenden Stärkekörner, und der normalen sich mit Jod roth färbenden (Amylodextrin) Stärkekörner wird besonders die mikrochemische Untersuchung berücksichtigt, welche den Nachweis von α- und β-Amylose und Amylodextrin bei neben einander Vorkommen dieser Substanzen bezweckt.

II. Die Stärkekörner in physikalischer Beziehung. Es werden zunächst die Eigenschaften von Sphärokrystallen überhaupt, im Speciellen von solchen aus Kohlehydraten dargelegt. Eine allgemeine Eigenschaft der aus Trichiten zusammengesetzten Sphärokrystalle scheint die zu sein, dass die Trichite nicht parallel gestellt sind in der Richtung der Radien neben einander, sondern dass der Sphärit aufgebaut ist aus zu einzelnen Büscheln vereinigten Trichiten. Die an Sphärokrystallen häufig auftretende Schichtung kann nicht, wie Leitgeb annahm, durch den Wachsthumsvorgang selbst entstehen, sondern ist durch Schwankungen im Zustand der Mutterlauge bedingt. Verf. geht sodann daran zu zeigen, dass die Stärkekörner Sphärokrystalle der Amylose und des Amylodextrins sind. Die Stärkekörner sind porös wie Sphärokrystalle des Inulins und Amylodextrins, deren Einzeltrichite nicht mehr erkennbar sind; sie contrahiren sich wie diese bei Wasserentziehung und zeigen bei darauf folgender Wasserzufuhr Porenquellung. Quantitative Bestimmungen ergaben, dass die Stärkekörner annähernd ebenso viel Glycerin zwischen ihre Trichite aufnehmen wie Wasser. Wie bei radialtrichitisch gebauten Sphärokrystallen, so findet auch bei den kugelförmigen Stärkekörnern die leichteste Trennung in der Richtung der Radien statt. Auch die optischen Erscheinungen, welche man an Stärkekörnern beobachtet, zeigen, dass sich die Stärkekörner so verhalten, als seien sie aus radial gestellten Trichiten aufgebaut, welche gerade auslöschen, und deren kleinere optische Elasticitätsachse in die Längsrichtung fällt. Die Stärkekörner sind wie Sphärite aus Inulin oder Amylodextrin, welche nicht unter gleichförmigen Verhältnissen wuchsen, geschichtet. Die Schichten werden hier wie dort deshalb sichtbar, weil im gleichen Volum der verschiedenen Schichten das Volum der Porenräume zum Volum der Trichite in einem verschiedenen Verhältnisse steht. Die Entstehung der Schichten beruht auf periodischer

Aenderung der Verhältnisse der Mutterlauge. Vom Verf. wird zum ersten Male scharf hervorgehoben, dass die Vorgänge bei Wasseraufnahme bei gewöhnlicher Temperatur (Porenquellung) von der Quellung der Stärkekörner bei höherer Temperatur gänzlich different sind. Letztere Quellung wird als „Lösungsquellung" bezeichnet, weil es sich hierbei um eine Lösung von Wasser in Amylose handelt. In dem folgenden historisch-kritischen Capitel über die bisherigen Anschauungen von der Structur und dem Wachsthum der Stärkekörner wendet sich Verf. vor Allem gegen die Nägeli'sche Intussusceptionstheorie, welche als ein „molecular-physikalisches Phantasiegemälde von dem Baue und dem Wachsthum der Stärkekörner" bezeichnet wird.

III. Die Biologie des Stärkekorns. Nach den bisherigen Erfahrungen ist es eine feststehende Thatsache, dass Stärkekörner niemals frei im Cytoplasma oder im Zellsaft entstehen, sondern vom ersten Anfang bis zur definitiven Lösung in einem Chromatophor wachsen. Verf. hält es für sehr wahrscheinlich, dass Stärkekörner niemals nackt, ohne Umhüllung durch die Masse des Chromatophors in das Protoplasma hineinragt, sondern meint, dass jedes Stärkekorn zeitlebens von der Masse des Chromatophors völlig umschlossen wird. Ist die zarte Hülle aus Chromatophorsubstanz nicht sichtbar, so kann dies auf ungemein grosse Dünnheit derselben an dieser Stelle beruhen, was durch ein zahlenmässiges Beispiel erläutert wird. Im Chlorophyllkorn scheint es nur das farblose Stroma, nicht aber die grünen Grana zu sein, welches die Stärke erzeugt, und welches auch die Diastase bildet. Es wird nun weiter besprochen, welchen Einfluss Consistenz und Gestalt der Chromatophoren, sowie deren Wechsel für die Ausformung der Stärkekörner haben und dann die Abhängigkeit der Form und Schichtung des wachsenden Stärkekorns von der Gestalt des einhüllenden Chromatophors.

Der Zuwachs an einer Stelle der Oberfläche des Stärkekorns ist um so grösser, je dicker die Chromatophorenschicht ist, welche daselbst das Korn bedeckt. Auf Grund seiner Anschauungen über den Bau und das Wachsthum der Stärkekörner giebt Verf. nun eine neue morphologische Eintheilung der Stärkekörner. Er unterscheidet: 1. Monarche Körner, mit einem Schichtencentrum. 2. Complexe Körner, sind aus mehreren Körnern entstanden, indem sich um dieselbe eine gemeinsame Schichtenhülle ausgebildet hat; können di- bis polyarch sein. 3. Solitäre Körner, einzeln in einem Chromatophor erwachsen. 4. Adelphische Stärkekörner, mit anderen zusammen in einem Chromatophor erwachsen. 5. Monotone Körner, dieselben besitzen nur geschlossene Schichten und haben nur solche Lösungsperioden durchgemacht, wobei zusammenhängende Schichtentheile übrig blieben. 6. Polytone Körner, durch wiederholte Lösungsperiode wurden zahlreichere Schichten völlig entfernt oder stark in ihrer Längsausdehnung beschnitten, so dass sie stellenweise fehlen. Weiter wird behandelt die Entstehung der Risse und Berührungsspalten in den Stärkekörnern der lebenden

Zelle und die fermentative Lösung der Stärkekörner in dem Chromatophor. In Blättern ist immer dann, wenn reichliche Stärkebildung in den Chloroplasten stattfindet, der Diastasegehalt relativ niedrig; dagegen, wenn lebhafte Lösung der Stärke stattfindet, relativ hoch. In den Blättern ist Maltose, das letzte Spaltungsproduct der Stärke durch Diastase, nachgewiesen worden. Indem das Stärkekorn bei der Lösung durchtränkt wird von einer leichtflüssigen Diastaselösung und in eine diastasereiche Substanz eingebettet ist, hat man eine äussere und eine innere Lösung zu unterscheiden. Es werden dann die verschiedenen Typen der Lösung an verschieden gestalteten Stärkekörnern besprochen. Die Schichtenbildung an den Stärkekörnern ist eine Folge der ungleich rasch vor sich gehenden Anlagerung von Stärkesubstanz. Es liess sich bei *Pellionia* und *Adoxa* feststellen, dass jedem Tage eine dicke dichte Schicht und jeder Nacht eine dünne lockere Schicht entsprach. Stets tritt der Zusammenhang zwischen Schichtung und Biologie der Stärkekörner recht auffällig hervor.

IV. Biologische Monographien. Verf. betritt hier den einzig richtigen Weg, der zum Verständniss morphologischer Verhältnisse führt, und legt an mehreren genau studirten Beispielen zum ersten Mal den engen Zusammenhang zwischen den biologischen Verhältnissen der Pflanze und den Gestaltungsprocessen an den Stärkekörnern dar. In dieser Weise wurden die Stärkekörner in den Speichersprossen von *Adoxa Moschatellina* studirt, ferner die Stärkekörner des Endosperms von *Hordeum distichum*, die Stärkekörner in dem Gewebe der Achse von *Dieffenbachia seguina*, die Stärke von *Pellionia Daveauana*, *Hyacinthus orientalis*, *Oxalis Ortgiesii* und *Cyrtodeira cupreata*. Auf die vielen überaus interessanten Details hier einzugehen, verbietet der Raum.

V. Die Stärkekörner als Bestandtheile des lebenden Protoplasten. Verf. fasst mit Berthold den Protoplasten als eine Emulsion auf. Dieselbe hat aber einen ganz bestimmten Bau. Die Fähigkeit des Protoplasmas, bei Wasserentziehung die Form beizubehalten und dichter zu werden, macht es wahrscheinlich, dass es im Wesentlichen so aufzufassen ist, wie die amylosige Wasserlösung, also als mehr oder weniger zähe Lösung von relativ wenig Wasser in einem Körper, dessen verflüssigter Zustand sich nicht mit Wasser mischt. In das System der verschiedenartigen Einschlüsse des Protoplasma zählen auch die Stärkekörner, welche zu jenen Gliedern gehören, die neu entstehen können und die grösste Schwankung nach Menge und Form zeigen können, ohne dass der Gang der Maschine, welche dieses System darstellt, erheblich geändert wird. Vom Gang der Maschine ist aber äusserst abhängig die Gestaltung des Stärkekorns, so dass sich in den morphologischen Aenderungen des Stärkekorns alle Gangänderungen der Maschine widerspiegeln.

Czapek (Prag).

Bokorny, Th., Beobachtungen über Stärkebildung. (Chemikerzeitung. 1896. No. 101.)

Viele Pflanzen können im Dunkeln aus Zucker Stärkemehl bilden. So hat E. Laurent an etiolirten Kartoffeltrieben nachgewiesen, dass dieselben im Dunkeln reichlich Stärke ansetzen bei Zufuhr von Rohrzucker oder Dextrose. Doch scheinen nicht alle Pflanzen sich hierin gleich zu verhalten; z. B. bilden Spirogyren im Dunkeln nur schwierig oder gar nicht Stärke bei Zuckernahrung. Im Lichte dagegen bilden Spirogyren rasch und reichlich Stärke aus Rohrzucker, Traubenzucker, Glycerin u. s. w.

Bei Sauerstoffabschluss freilich können die genannten Algen selbst im Lichte nicht Stärke bilden aus Rohrzucker. Die in Rohrzuckerlösung liegenden Pflanzen wurden in eine Wasserstoff-Atmosphäre gebracht und darin 6 Stunden lang sehr gutem Tageslicht ausgesetzt; es zeigte sich nach Beendigung des Versuches keine Spur von Stärke, während sonst (bei Luftzutritt) in dieser Zeit bei gutem Lichte reichlich Stärke angesetzt wird.

Mit Traubenzucker erhielt Verf. das gleiche Resultat.

Es fragt sich noch, ob andere Pflanzen ebenfalls bei Sauerstoffabschluss keine Stärke aus guten Nährstoffen wie Rohrzucker, Traubenzucker bilden können.

Bokorny (München).

Hansteen, Barthold, Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung und der Bedingungen der Realisirung dieses Processes im phanerogamen Pflanzenkörper. Vorläufige Mittheilung. I. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. Heft 9. p. 362—371).

Die Versuche, über die Verf. an dieser Stelle berichtet, erbringen einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Pfeffer'schen Theorie, dass das Asparagin in Verbindung mit disponiblen Kohlehydraten die Eiweissbildung im pflanzlichen Organismus bewerkstelligen könne.

Operirt wurde vom Verf. mit *Lemna minor*, die in weiten Reagensgläsern cultivirt war; sämmtliche Versuche wurden steril gehalten und standen im Dunklen. In die Culturflüssigkeit kam nun von Kohlehydraten Trauben- oder Rohrzucker, von Amiden Asparagin, Harnstoff, Glycocoll, Leucin, Alanin oder Kreatin, ausserdem statt eines Amides in einer Reihe von Versuchen Kaliumnitrat, Natriumnitrat, Ammoniumchlorid oder -Sulphat. Bei genügend hoher Temperatur bildet *Lemna* aus verdünnter Zuckerlösung in 1—2 Tagen so viel Stärke, dass sie mit Jodlösung tief schwarzblau wird. In derselben Zeit wird auch so viel Asparagin aufgenommen, dass man diese Substanz im Zellinhalt leicht mikrochemisch nachweisen kann. Es ergab sich im einzelnen nun folgendes.

Traubenzucker-Asparagin-Versuche. Controllpflanzen, denen ausschliesslich Traubenzucker geboten war, hatten nach Ablauf der Versuchszeit sehr reichlich Stärke gebildet. War gleich-

zeitig aber Asparagin dargereicht worden, so war die Stärkebildung nur unbedeutend, das Asparagin in den Zellen nicht nachweisbar und sehr reichlicher Eiweissgehalt zu constatiren. In den Controllversuchen war der Eiweissgehalt bedeutend geringer. Es muss also das Asparagin in Verbindung mit Traubenzucker Eiweiss gebildet haben.

Rohrzucker-Asparagin-Versuche. In diesen kam ein Zusammengreifen beider Substanzen unter Eiweissbildung nicht zu Stande, sondern es häuften sich beide Stoffe in den Zellen reichlich nebeneinander an.

Traubenzucker-Harnstoff-Versuche. Hier findet eine noch intensivere Eiweissbildung statt, als bei Anwendung von Asparagin. Glycocoll bildete in den Zellen von *Lemna* mit Traubenzucker kein Eiweiss, wohl aber dann, wenn statt Traubenzucker Rohrzucker zur Verwendung kam.

Leucin, Kreatin, Alanin gaben negative Resultate. Ferner ergab sich, dass sowohl Chlorammonium als Ammoniumsulphat bei *Lemna* das Asparagin in seiner Thätigkeit mit Traubenzucker im Dienste der Eiweissregeneration völlig substituiren können. Die Alkalinitrate vermögen dies aber nicht.

Durch alle diese Versuche ist zugleich die Unrichtigkeit des Oscar Müller'schen Satzes, dass Eiweissbildung aus Asparagin nur im Lichte erfolge, erwiesen, indem alle Experimente im Dunklen abliefen.

Verf. berichtet endlich noch über Versuche mit *Lemna*, welche zeigen, dass die Alkalichloride in genügender Concentration die Eiweissbildung aus Traubenzucker und Asparagin oder Harnstoff zu hemmen vermögen.

Die Untersuchungen werden an Phanerogamenkeimlingen fortgesetzt.

Czapek (Prag).

Pfeffer, W., Ueber regulatorische Bildung von Diastase. (Abdruck aus den Berichten der mathematisch-physikalischen Classe der Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Sitzung vom 7. Dezember 1896. 6 pp.)

Obwohl bereits einzelne Befunde vorliegen, die zeigen, dass die Intensität einer von Pflanzenzellen ausgeübten diastatischen Wirkung von der Quantität des in den Zellen vorhandenen Zuckers abhängt, so sind diese Erscheinungen bislang keineswegs kritisch und im Zusammenhang behandelt worden. Auf Veranlassung des Verf. studirte Dr. Katz dieses Thema im Leipziger botanischen Institute an *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger* und *Bacterium Megatherium*. Die Culturen waren angelegt auf flüssigem Nährsubstrat, welchem viel oder wenig Zucker, beziehungsweise ein anderes Kohlehydrat zugesetzt war. Als Reagens auf Diastase diente die Wirkung auf zugesetzte lösliche Stärke nach Lintner, welche durch die Jodreaction controllirt wurde. Meist wurde Rohrzucker angewendet. Zunahme des Zuckergehaltes im Substrat hat stets

Verminderung der producirten Diastase als Folge. *Penicillium* bildet in 10—15 % Rohrzucker überhaupt keine Diastase mehr, und schon in 1,5 % Rohrzucker war kein merklicher Stärkeverbrauch zu constatiren. *Bacterium Megatherium* gab ähnliche Werthe. *Aspergillus niger* aber producirte Diastase noch in 30 % Rohrzucker, wenngleich etwas weniger. Rohrzucker und Traubenzucker waren am stärksten wirksam, Maltose etwas schwächer. Wurde statt einer Zuckerart eine andere Kohlenstoffverbindung, Chinasäure, Glycerin, Weinsäure geboten, so konnte keine Beeinflussung der diastatischen Wirkung constatirt werden. Diese Beobachtungen betreffen sämmtlich eiweissfreie, Ammoniumnitrathaltige Nährlösungen. Giebt man Pepton, so scheint es, als ob der Zuckergehalt ein wenig höher sein müsste, um bei *Penicillium* die Diastaseproduction zu sistiren. Aus diesen Versuchen geht schlagend hervor, dass nicht jede ausreichende Deckung des Nahrungsbedarfs in beliebiger Art eine Depression der Diastasebildung zur Folge hat. Die auf die Diastaseproduktion ausgeübte regulatorische Wirkung hängt vielmehr von der chemischen Qualität der Substanz ab. So wächst *Penicillium* auf Chinasäure ebenso gut wie auf Zucker, und nur der letztere vermag mit zunehmender Concentration die Diastasebildung zu hemmen. Beachtung verdient es, dass gerade Zuckerarten, die Abbauprodukte bei der Einwirkung von Diastase auf Amylum sind, besonders stark wirksam sind.

Diese Hemmung der Diastasebildung ist keine rein chemische physikalische Erscheinung, indem erst bei einem hohen Zuckergehalte erhebliche Verlangsamung diastatischer Wirkung auftritt. Wir haben es vielmehr mit einer Reizwirkung zu thun, welche von einer bestimmten Concentration der Zuckerlösung auf den Organismus ausgeübt wird, so dass derselbe je nach seiner specifischen Sensibilität und nach der Intensität des Reizes seine Production diastatischen Fermentes entsprechend abstimmt.

Verf. zeigt noch durch einen interessanten Versuch, wie auch ein fortdauernder Verbrauch der gebildeten Diastase eine vermehrte Totalproduction zur Folge hat. *Aspergillus* wurde auf einer Lösung cultivirt, die 10 % Rohrzucker, 0,5 % lösliche Stärke und 0,5 % Tannin enthielt. Letztere Substanz beschlagnahmt durch Bildung einer unlöslichen Verbindung dauernd die producirte Diastase. Aus dem Niederschlag lässt sich durch Alkohol das Tannin extrahiren, und man kann so im Rückstand die gesammte Diastase aus dem Niederschlag wiedergewinnen.

Zum Vergleich wurde *Aspergillus* auf derselben Lösung, jedoch ohne Tanninzusatz, cultivirt und erst nach Abschluss des Versuchs die Diastase mittels Tannin ausgefällt und wieder gewonnen. Während nun aus einer bestimmten Stärkelösung in der gleichen Zeit die im letzteren Versuch gebildete Diastasemenge eine Zuckermenge lieferte, die 0,06 gr. Cu entsprach, wurde im ersten Versuch mit Festlegung der Diastase durch Tannin eine Zuckermenge, 0,10 gr. Cu entsprechend, erhalten, somit eine ansehnliche Steigerung der Diastasebildung nachgewiesen.

Czapek (Prag).

Kny, L., Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in sich theilenden Pflanzenzellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. Heft 9. p. 378—391).

Als Studienobjekte dienten dem Verf. die Wundperidermzellen von Kartoffelknollen, die Meristemzellen von Phanerogamenkeimwurzeln und die keimenden Sporen von *Equisetum.* Die Scheidewände, durch welche sich die Wundperidermzellen der Kartoffel abgliedern, sind unter allen Umständen der Schnittfläche parallel. Es lässt sich experimentell zeigen, dass als Richtungsursache hierfür weder die Schwerkraft, Licht, strahlende Wärme, noch etwa die Richtung der Sauerstoffzufuhr von der Wundfläche her massgebend ist, sondern dass hierfür mechanische Momente verantwortlich zu machen sind. Verf. schnitt aus Kartoffelknollen schmale Streifen und hielt dieselben durch belastende Gewichte in starker Biegung fest. Nach einigen Tagen hatten sich an der convexen (gespannten) Seite statt perikliner Wände zahlreiche antikline ausgebildet; die Concavseite wies wie sonst lauter perikline Wände auf. In weiteren Versuchen wurden Gewebsstreifen aus Kartoffelknollen ohne Biegung durch angehängte Gewichte gedehnt. Es entstanden im Wundperiderm etwa dreimal soviel antikline als perikline Wände.

Keimwurzeln von *Vicia Faba* wurden zwischen zwei Spiegelglasplatten eingeschlossen, welche an ihrer unteren Seite unterhalb der Wurzelspitze aufeinanderstiessen, während sie nach oben allmählich bis zu einem kleinen Winkel divergirten. Wuchs die Wurzel zwischen den Platten allmählich nach abwärts, so kam die Spitze unter immer mehr ansteigendem Druck senkrecht zur Fläche der Platten. Nach etwa einwöchentlicher Versuchsdauer wurden die Zellen auf verschiedenen Querschnitten untersucht. Die Zahl der Zellen war stets in der Richtung des grössten Durchmessers des Querschnittes bedeutend grösser, als in der Richtung des kleinsten Durchmessers, also senkrecht zu den Glasplatten. Wenn sich die Wurzel durch Druck abplattet, ist aber auch vermindertes Zellwachsthum neben verminderten Zelltheilungen in der Richtung des Druckes im Spiel. Verf. macht jedoch gegen diese Versuche geltend, dass sie für sich allein nicht beweiskräftig seien als Bestätigung der am Kartoffelperiderm erhaltenen Ergebnisse. Es könnte sich hier um Verschiebung der Zellen durch gleitendes Wachsthum handeln. Wenn man frische *Equisetum*-Sporen fest zwischen zwei feuchte Glasplatten presst und so keimen lässt, so findet die erste Theilung so statt, dass die beiden Tochterkerne niemals übereinander, sondern nebeneinander lagen. Die Lichtstrahlen trafen die Platten während des Versuches genau senkrecht. Dadurch ist erwiesen, dass in diesem Falle die von Stahl festgestellte orientirende Wirkung der Lichtstrahlen auf die Richtung der ersten Theilungswand nicht vorhanden war, denn sonst hätten die Tochterkerne in der Richtung senkrecht zu den Glasplatten übereinander liegen müssen. Es war hier der Druck das entscheidende Moment für die Richtung der Scheidewand.

Es ist demnach für Pflanzenzellen möglich, durch willkürlich gerichteten Zug oder Druck die Orientirung der Kerntheilungsfigur und der Scheidewand beliebig vorher zu bestimmen, indem man dem vorhergehenden intensiven Wachsthum eine bestimmte Richtung aufnöthigt.

Czapek (Prag).

Schniewind-Thies, J., Beiträge zur Kenntniss der Septalnectarien. 8⁰. 88 pp. Mit 12 lithographischen Tafeln. Jena (G. Fischer) 1897.

Es ist bekannt, dass in den Septen des Fruchtknotens bei vielen *Liliifloren* und *Scitamineen* Nectarien auftreten, während solche Organe bei Pflanzen anderer Ordnungen noch nicht gefunden sind und besonders bei den *Dikotyledonen* gänzlich zu fehlen scheinen. Die vorliegende Schrift beschäftigt sich in ihrem ersten Theile mit einer vergleichend-morphologisch-anatomischen Untersuchung dieser Septalnectarien, in ihrem zweiten Theile mit der genaueren Erforschung der Zellbestandtheile und deren Veränderung in den verschiedenen Entwicklungszuständen der Nectarien, resp. der Blüten. Zur Untersuchung kommen Vertreter der *Liliaceen*, *Amaryllidaceen*, *Iridaceen*, *Musaceen*, *Zingiberaceen*, *Cannaceen*, *Marantaceen* und *Bromeliaceen*. Es ergiebt sich, dass in dem Formenkreis der Septalnectarien 7 Gruppen unterschieden werden können, von welchen die einfachsten den systematisch am tiefsten stehenden Gattungen und Arten angehören, während im Uebrigen die Gruppen nicht streng nach der systematischen Verwandtschaft geschieden sind. Den einfachsten Zustand bietet *Tofieldia palustris* dar, bei der der Nectar von der ganzen äusseren Fruchtknotenwandung abgeschieden wird. Bei *T. calyculata* ist sodann die Secretion auf die den Septen entsprechenden Furchen des Fruchtknotens beschränkt. In der zweiten Gruppe findet die Secretion in drei äusseren, in den Septen gelegenen Rinnen, und in drei inneren, in der Verwachsungslinie der Carpiden gelegenen Spalten statt, an dem Gipfel des oberständigen Ovariums vereinigt sich das äussere mit dem inneren Nectarium. Bei der dritten Gruppe ist das äussere Nectarium unterdrückt und nur das innere vorhanden; dasselbe ist einfach, der Fruchtknoten oberständig. 4. Der Fruchtknoten ist ober- oder unterständig, die Spalten des inneren Nectariums sind seitlich verzweigt. Die 5. Gruppe entspricht der zweiten, aber da der Fruchtknoten unterständig ist, so ist das äussere Nectarium auf die Griffelbasis beschränkt. Die 6. Gruppe entspricht der 3., aber der Fruchtknoten ist unterständig. Die 7. Gruppe bei *Bromeliaceen* mit ober- oder halboberständigem Fruchtknoten ist charakterisirt durch Nectarsecretion im basalen Theile: 1. In den drei äusseren Furchen, 2. In den Spalten der Septen, 3. In den inneren, in der Verwachsungslinie je eines einzelnen Fruchtblattes gelegenen Spalten. Als besondere Formen des Fruchtknotennectariums werden noch angeführt das von *Levcojum vernum* an der Griffelspitze, das von *Galanthus nivalis*

in Form eines discusartigen Walles auf dem Gipfel des Ovariums und das der *Zingiberaceen* in Form von keulig und ähnlich gestalteten Organen auf dem Ovarium. Die inneren Nectarien münden natürlich alle nach aussen und zwar meistens nach aufwärts. Das die Secretion besorgende Gewebe ist eine bis viele Zellschichten stark, und dem entspricht auch die Menge des ausgeschiedenen Nectars. Mit der zunehmenden Grösse der Nectarien vergrössert sich auch das Gefässbündelsystem in deren Umgebung. Schliesslich steht auch das Perigon im Verhältniss zu den Septalnectarien und deren Thätigkeit, so dass wir auf der einen Seite z. B. die ganz getrennten und abstehenden kleinen Perigonblätter von *Tofieldia*, auf der anderen Seite die langen Blütenröhren von *Strelitzia* haben, welche von den reich verzweigten inneren Nectarien aus mit Nectar angefüllt werden. So kann Verf. sagen, dass das Septalnectarium nicht nur von physiologischer, sondern auch von morphologischer Bedeutung ist. Auch zur Deutung des unterständigen Fruchtknotens als Theil der Axe oder als Gebilde der Fruchtblätter lässt sich das Septalnectarium verwenden. Auf die Abänderungen, die in der Ausbildung der besprochenen Nectarien auftreten können, wollen wir nicht eingehen, sondern uns nun dem zweiten Theile zuwenden.

Nach einer historischen Einleitung über die Zellkerne wird für die einzelnen Pflanzen angegeben, wie sich in dem secernirenden Gewebe die Kerne hinsichtlich ihrer Gestalt, Grösse und Färbbarkeit verhalten. Aus der Entwicklungsgeschichte des Nectariums sei folgendes hervorgehoben:

Nach dem ersten, embryonalen Stadium kann das zweite als das der histologischen Differenzirung des Nectariums bezeichnet werden. Die Zellkerne der Secretionsgewebe zeichnen sich überall vor denen des Parenchyms durch ihren grösseren Gehalt an Chromatin aus; die Zahl der Nucleolen in ihnen nimmt manchmal zu. Im dritten Stadium, in dem das Secretionsgewebe histologisch-physiologisch abgeschlossen wird, erfahren die Zellkerne verschiedener Nectarien grosse Gestalt- und Structurveränderungen. Die Nectarsecretion beginnt schon in der geschlossenen Knospe oder nach der Anthese, sie erreicht im vierten Stadium ihre Höhe und ihren Schluss; dabei nimmt in den Zellen des Nectariums der Gehalt an Cytoplasma immer mehr ab, die Kerne verlieren ihre Wandung und ihre Grundsubstanz kann mit dem Cytoplasma verschmelzen; gewöhnlich findet auch eine Verminderung und Auflösung des Chromatins und der Nucleolen statt. Meistens sind die Zellkerne in dem Secretionsgewebe früher aufgelöst als die Zellkerne des Parenchyms. Die Kerne der meisten Nectarien sind erythrophil. Der Reichthum an Cytoplasma und vielleicht auch die bisweilen auffallende Grösse der Zellkerne in den Zellen des Nectariums steht wohl zu ihrer grossen Thätigkeit in Beziehung, indem diese Zellen die zur Bildung des Nectars nothwendigen Bestandtheile an sich ziehen, den Nectar selbst bereiten und auch nach aussen transportiren müssen. Die Vertheilung der Stoffe ist durch mikrochemische Reactionen vom Verf. nachgewiesen,

auch wird ermittelt, dass die Secretionsgewebe der Nectarien Fermente enthalten, welche Weizenkleister zu verzuckern vermögen. Zum Schluss werden einige Untersuchungen mitgetheilt über die Zellkerne secretorischer Gewebe des Griffels und der Placenten von *Lilium Martagon*, *Hippeastrum aulicum* und *Narcissus Tazetta*, ferner über das Verhalten der Kerne von jungen und von in Secretion begriffenen Geweben der Nectarien einiger *Dikotyledonen* und der Schleimzotten von *Rumex Patientia*.

Der Text, den wir auszugsweise wiederzugeben versucht haben, ist klar geschrieben, lässt a er an manchen Stellen noch an Präcision des Ausdruckes und an der Disposition zu wünschen übrig. Die 12 sorgfältig ausgeführten Tafeln verdienen noch besonderer Erwähnung; die ersten fünf enthalten anatomische Abbildungen, meistens Quer- oder Längsschnitte, welche von den oft sehr complicirt gebauten Nectarien eine gute Vorstellung geben; die Tafeln 6—8 behandeln den Zellinhalt nach Alkohol-Jodgrün-Fuchsin-Präparaten, wir sehen z. B. die merkwürdig gelappten oder in eine Spitze ausgezogenen Zellkerne gewisser Nectarien und die Desorganisation der Zellkerne und Zellen; Tafel 9 und 10 zeigen Skizzen von Blüten in natürlicher Grösse mit Angabe der Nectarsecretion; Tafel 11 und 12 enthalten Blüten-, Knospen- oder Fruchtknoten in Quer- und Längsschnitten zur Darstellung der Lage und Form der Nectarien und der Ausbildung des Gefässbündelsystems. So haben wir denn in dem vorliegenden Buche eine sehr gründliche Arbeit vor uns, welche sowohl der Blütenbiologie und -Morphologie, als auch der allgemeinen Histologie werthvolle Beiträge liefert.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Bergen, Fanny D., Popular American plant names. IV. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 473—487.)

Garcke, A., Einige nomenclatorische Bemerkungen. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXII. 1896. Heft 3. p. 1—10.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Darwin, F., The elements of botany. Stereotyped ed. 8°. Cambridge (Univ. Press.) 1897. 4 sh. 6 d.

Algen:

Langdon, Fanny E., Swarm spores in Oedogonium and Vaucheria. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 4—5.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Salmon, E. S. and **Salmon, C. E.**, Suffolk Charas. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 21—22.)

West, W. and **West, G. S.**, Welwitsch's African freshwater Algae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 1—7. Plate 365.)

Pilze:

Chodat, R., Expériences relatives à l'action des basses températures sur Mucor-Mucedo. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 890—897.)

Mc Ilvaine, C., Edible and non-edible Mushrooms and Fungi. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 648—663.)

Sappin-Trouffy, Recherches histologiques sur la famille des Urédinées. [Thèse.] 8°. 190 pp. Poitiers (impr. Oudin et fils) 1897.

Smith, Annie Lorrain, Microscopic Fungi new to, or rare in, Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 7—8.)

Muscineen:

Dixon, H. N., Thuidium Philiberti Limpr., a new British Moss. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 16—17.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber Exormotheca Mitten, eine wenig bekannte Marchantiaceen-Gattung. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. Abth. I. 1897. Heft 1. p. 1—16. Mit 1 Tafel.)

Gefässkryptogamen:

Hieronymus, G., Beiträge zur Kenntniss der Pteridophyten-Flora der Argentinia und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivia. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXII. 1896. Heft 3. p. 369—420.)

Rey-Pailhade, C. de, Les Fougères de France. Appréciation de **M. Clos.** 8°. 137 pp. avec 56 pl. intercal. dans le texte et contenant 193 dessins. Paris (P. Dupont) 1897.

Somerville, A., Hymenophyllum Tunbridgense Sm. in the South Ebudes. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 21.)

Wilson, Frances, Dicksonia pilosiuscula. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 7—9.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Darwin, F. and **Acton, E. H.**, Practical physiology of plants. Ed. II. 8°. Illustr. Cambridge (Univers. Press) 1897. 4 sh. 6 d.

Grevillius, A. Y., Morphologisch-anatomische Studien über die xerophile Phanerogamenvegetation der Insel Oeland. Ein Beitrag zur Kenntniss der oberirdischen vegetativen Organe xerophiler Pflanzen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 24—108. Mit Tafel I—III.)

Jost, Ludwig, Ueber das Samenansetzen an abgeschnittenen Blüthenstengeln sonst steriler Pflanzen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. Abth. II. 1897. No. 2. p. 17—23.)

Loew, Oscar, The physiological action of amido-sulphonic acid. (Reprinted from the Journal of the College of Science Tokyo, Imp. University. Vol. IX. 1896. Pt. II. p. 273—276.)

Möbius, M., Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung der Gewächse. 8°. 8 pp. Titel, Vorwort und Inhalt, 212 pp. Text. 36 Abbildungen im Text. Jena (Gustav Fischer) 1896. M. 4.50.

Murr, J., Strahllose Blüthen bei heimischen Compositen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 161—164.)

Neger, F. W., Zur Biologie der Holzgewächse im südlichen Chile. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 369—381. Mit Tafel VI.)

Pieters, Adrian J., The influence of fruit-bearing on the development of mechanical tissue in some fruit-trees. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 511—529.)

Schneider, Felix, Untersuchungen über den Zuwachsgang und den anatomischen Bau der Esche (Fraxinus excelsior). [Inaug.-Diss. München.] (Sep.-Abdr. aus Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1896.) 8°. 43 pp. Mit 1 schematischen Darstellung. München 1896.

White, Theodore G., Mechanical elevation of the roots of trees. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 2—4. With 1 plate.)

Williams, J. Lloyd, Intoxication of humble-bees on certain capitulate flowers. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 8—11.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, L. H., The philosophy of species-making. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 454—462.)

Bicknell, Eugene P., Geum Canadense flavum a valid species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 523—525.)

Braun, H. und **Topitz, A.,** Ueber einige neue Formen der Gattung Mentha. IV. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 140—145.)

Briquet, John, Fragmenta monographiae Labiatarum. Fasc. IV. [Fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 847—878.)

Britton, Elizabeth G., An enumeration of the plants collected by H. H. Rusby in Bolivia, 1885—1886. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 471—499.)

Chodat, Robert, Sur la flore des neiges du Col des Ecandies (Massif du Mont-Blanc). (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 879—889. Planche IX.)

Chodat, Robert, Polygalaceae novae vel parum cognitae. VI. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 898—912.)

Dunn, S. T., Hypochoeris glabra var. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XII. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 133—236.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XIII. **Schumann, K.,** Rubiaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 412—448.)

Engler, A., Dichapetalaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 133—145.)

Engler, A., Rutaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 146—154.)

Fritsch, Karl, Lathyrus Boissieri. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22—23.)

Gilg, E., Loganiaceae africanae. III. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 197—202.)

Gilg, E., Thymelaeaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 203—207.)

Gilg, E., Connaraceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 208—218.)

Harms, H., Zur Kenntniss der Gattungen Aralia und Panax. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 1—23.)

Harms, H., Meliaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 155—166.)

Harms, H., Cyclantheropsis Harms, eine neue Cucurbitaceen-Gattung aus dem tropischen Afrika. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 167—171.)

Hiern, W. P., Isle of Man plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 11—15.)

Höck, F., Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXII. 1896. Heft 3. p. 551—576)

Issler, E., Beiträge zur Flora von Colmar und Umgebung im Elsass. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 146—156.)

Jaap, Otto, Beitrag zur Gefässpflanzen-Flora der nördlichen Prignitz. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVIII. 1896. p. 115—141.)

Jackson, A. B., Varieties of Hypochoeris glabra L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22.)

Kirwan, C. de, Les Alpes, leurs forêts et leurs hommes primitifs. (Revue des questions scientifiques. Sér. II. Tom. X. 1896.)

Lakowitz, Ein aussterbender Nadelbaum der europäischen Waldflora. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 38—39.)

Linton, Edward F., New Dorset station for Erica ciliaris L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22.)

Loesener, Th., Beiträge zur Kenntniss der Flora von Central-Amerika. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 109—132.)

Luehmann, J. G., Reliquiae Muellerianae: Descriptions of new Australian plants in the Melbourne Herbarium. [Read before the Field Naturalists' Club of Victoria, 16th Nov., 1896.] (Extract from the Victorian Naturalist. November, 1896.)

Owing principally to the indefatigable energy of the late lamented Baron von Mueller, the flora of Australia in its main features has become known even from the remotest parts. Only very rarely is a new species now discovered among phanerogamous plants, althoug a good deal remains to be done to elucidate the variability of species, to complete the description of imperfectly understood plants and to further trace their geographic range. The vast Melbourne herbarium that our late patron brought together contais some still undetermined forms, which among his multifarius duties he could not find time to work up, and I propose to undertake their investigation, and publish the results from time to time in the Victorian Naturalist.

This evening I beg to submit a new species of *Acacia* from the Upper Murchison River, Western Australia, where it was collected by Mr. Isaac Tyson.

Acacia Tysoni, Luehmann (section, uninervis brevifoliae).

Branchlets nearly terete, densely tomentose; phyllodia oblong, slightly oblique, with a small hooked point, narrowed at the base, about 1 inch long, 3 to 4 lines broad, ashy-grey, covered with a fine silky pubescence, one-nerved with thickened margins, the lateral veins concealed, without marginal glands. Peduncles solitary, fully as long as the phyllodia, bearing each a globular head of 10 or 12 rather large flowers, mostly 5-merus. Calyx turbinate, glabrous, about one third as long as the corolla; petals smooth, connate to above the middle. Pod straight, hard, and woody, very turgid (broken, so that the length cannot be stated), about 3 lines broad over the seeds, much contracted between them. Seed nearly 3 lines long, 2 lines broad and almost as thick, but laterally compressed, the funicle short, not folded, thichened into a fleshy aril.

Nearest to *A. Meissneri* and its allies.

On limestone soil in the vicinity of Mount Narryer, Upper Murchison River, Western Australia; Isaac Tyson.

Mc Donald, W. H., Botanical collecting in the vicinity of New York City. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 6—7.)

Neger, F. W., Die Vegetationsverhältnisse im nördlichen Araucanien (Flussgebiet des Rio Biobio). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 382—411.)

Piper, C. V., New and noteworthy Washington plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 488—491.)

Piper, C. V., Another „Compass" plant. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 491—492.)

Reinecke, F., Die Flora der Samoa-Inseln. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 237—304. Mit Tafel IV—V und 8 Figuren im Text. — Heft 3. p. 305—368.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** A revision of the genus Zinnia. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 14—20.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Revision of the Mexican and Central American species of the genus Calea. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 20—30.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** A provisional key to the species of Porophyllum ranging north of the Isthmus of Panama. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 31—33.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Descriptions of new or little known Phanerogams, chiefly from Oaxaca. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 34—51.)

Robinson, B. L. and **Schrenk, H. von,** Notes upon the flora of Newfoundland. (Canadian Record of Science. VII. 1896. p. 3—31.)

Rottenbach, Zur Flora des Inselberges. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 164—165.)

Schinz, K., Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. (Neue Folge.) V. Mit Beiträgen von **E. Hackel, A. Heimerl, F. W. Klatt, Max Gürke, A. Cogniaux, Hans Schinz.** (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 809—846.)

Schumann, K., Apocynaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 219—231.)

Schumann, K., Asclepiadaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 232—236.)

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 6—8. Heft 2. p. 38—39.)

Taubert, P., Leguminosae africanae. I. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 172—196.)

Timm, C. T., Vier Wochen in Steigerthal am Harz. Eine botanische Rückerinnerung. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 165—173.)

Uline, E. B., Dioscoreae mexicanae et centrali-americanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 421—432.)

Willis, C. J., A manual and dictionary of the flowering plants and Ferns. Vol. I, II. 8°. 682 pp. Cambridge (Univers. Press) 1897. 10 sh. 6 d.

Winter, Paul, Zur Flora Carniolica. IV. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 157—160.)

Zschacke, H., Zur Flora von Hecklingen und Sandersleben. IV. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 136—138.)

Palaeontologie:

Andersson, G., Die Geschichte der Vegetation Schwedens. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 433—550. Mit Tafel IV—V und 13 Figuren im Text.)

Gratacap, L. P., Fossils and fossilization. [Continued.] (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 361. p. 16—33.)

Zeiller, R., Les provinces botaniques de la fin des temps primaires. (Revue générale des sciences pures et appliquées. Année VIII. 1897. No. 1. p. 5—11.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. Haeft. 4. 8°. 32 pp. Kopenhagen (Nordiske Forlag) 1897. 65 Øre.

Boas, J. E. V., En Mosekulturfjende. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bind Tredie. 1896. p. 155—160.)

Bonzanini, Fr., La fillosera: istruzioni pratiche. Ed. II. 8°. 20 pp. Mantova (G. Mondovi) 1897. Fr. —.50.

Dolles, Der Nutzen der Braconiden im forstlichen Haushalte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 1—7.)

Escherich, K. und **Escherich, Georg,** Bestimmungstabelle der deutschen forstschädlichen Borkenkäfer zum praktischen Gebrauch für Forstleute. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 7—23. Mit 26 Fig.)

Galloway, Beverly T., A rust and leaf casting of pine leaves. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 433—453. With plates XXII and XXIII.)

Hartig, R., Waldbeschädigung durch ein Eisenwerk. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 40—44. Mit 1 Abbildung.)

Higgins, John, The victim of a Misfit. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 1—2.)

Hiltner, L., Ueber die physiologische Bedeutung der Erlenknöllchen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 23—36.)

Honda, Ein gefährlicher Parasit in den Waldungen Japans. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 36—37. Mit 1 Abbildung.)

Murr, J., Ueber gefüllte Blüten in der heimischen Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 133—136.)

Rostrup, E., Oversigt over Sygdommenes Optraeden hos Landbrugets Avlsplanter i Aaret 1895. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bind Tredie. 1896. p. 123—150.)

Smith, Erwin F., The bacterial diseases of plants: A critical review of the present state of our knowledge. [Cont.] (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 361. p. 34—41.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Delavaud, C., Les produits chimiques et pharmaceutiques des colonies françaises à l'exposition d'Anvers. 8°. 47 pp. Paris (Baudouin) 1897.

Hendrix, Arn. Jos., Essence de romarin. (Journal de pharmacie. 1896. No. 11.)

Hendrix, Arn. Jos., Essence de santal. (Journal de pharmacie. 1896. No. 11.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Holuby, J. L., Die Nessel (Urtica dioica L.) bei den Slovaken des Trentschiner Comitates. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 138—140.)

Kayser, Edmond, Les Levures. Caractères morphologiques et physiologiques; applications des levures selectionnées. 8°. 200 pp. Paris (Masson & Co.; Gauthier-Villars & fils) 1897. Fr. 2.50.

Klar, Joseph, Bericht über die Culturversuche im Jahre 1896. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 19—20. Heft 2. p. 51—52.)

Kleemann, A., Wistaria polystachya C. Koch. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 2. p. 44—45. Mit 1 Abbildung.)

Larbalétrier, Alb., Les résidus industriels employés comme engrais. Industries végétales. 8°. 160 pp. Paris (Masson & Co.; Gauthier-Villars & fils) 1897. Fr. 2.50.

Le Bêle, Jules, Les Clématites. Etude sur les espèces et les variétés introduites dans la culture et le commerce horticoles depuis cinquante ans (1845—1896), suivie d'un essai de classement des hybrides —. (Extr. du Bulletin de la Société d'horticulture de la Sarthe. T. XII. 1896.) 8°. 63 pp. Le Mans 1896.

Lierke, E., Zehnjährige Pfirsich-Düngungsversuche. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 20—21.)

Lindemuth, H., Vorläufige Mitteilungen von Veredelungsversuchen innerhalb der Malvaceen und Solanaceen. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 1—6.)

Picquet, O., Note sur deux produits tinctoriaux provenant de l'Annam. (Moniteur industriel. 1896. No. 51.)

Poggi, Tito, La coltivazione del vigneto in pianura. 8°. 273 pp. Con 1 tavola. Casale (C. Cassone) 1897. 4.—

Sonne, Chr., Maltbyg-og Hvedeudvalgets Forsøgsvirksomhed vedrørende vor Hvedeproduktion og dennes Forhold til Mølleindustrien. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bind Tredie. 1896. p. 39—117.)

Zawodny, J., Die Feldgärtnerei im Thayathal. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 2. p. 42—44.)

Personalnachrichten.

Ernannt: **J. H. Burkill** zum Assistent am Kew Herbarium. — **Fritz Noack** zum Leiter des phytopathologischen Laboratoriums an dem Instituto Agronomico zu Canginas in St. Paulo (Brasilien).

Habilitirt: Dr. **W. Benecke** an der Universität zu Strassburg i. E..

Gestorben: Unser Mitarbeiter Dr. **Paul Taubert,** welcher vor Jahresfrist eine botanische Forschungsreise nach dem Amazonasgebiet (Nord-Brasilien) angetreten hatte, in Manaos am 1. Januar d. J. am gelben Fieber.

Inhalt.

Ausgegeben: 11. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 8. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 8.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Schluss.)

Parinarium Aubl.

Die Zellen der Epidermis zeigen bei *Parinarium* fast niemals Tendenz zu palissadenförmiger Streckung. Charakteristisch ist ferner, dass den Nerven, welche auf der Blattunterseite fast leistenartig hervortreten, mechanische Träger stets fehlen.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Die Zellen der oberen Epidermis zeigen meist isodiametrische, gewöhnliche Form. Eine Ausnahme davon macht nur *P. polyandrum* mit palissadenförmig gestreckten Zellen. Verschleimung der Zellmembranen wurde nur bei *P. Griffithianum* beobachtet. Hypoderm wird bei allen Arten — ausser *P. coriaceum* — entwickelt.

Die Zellen der unteren Epidermis sind flach und tafelförmig.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen der oberen wie unteren Epidermis polygonalen Umriss.

Die Schliesszellen sind stets von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus Palissadenzellen.

Die Nerven sind von einem continuirlichen, gemischten Sclerenchymring umgeben, an dessen Bildung dickwandige Bastfasern und einseitig sclerosirte Parenchymzellen theilnehmen. Mechanische Träger fehlen. Die stärkeren Nerven stehen durch Collenchym mit der Epidermis in Verbindung.

Charakteristisch für *P. brachystachyum*, *campestre*, *curatellifolium*, *Nenda*, *obtusifolium*, *Pohlii*, *salicifolium* und *Senegalense* ist, dass auf der Blattunterseite die Nerven leistenartig hervortreten. Die dadurch entstehenden Nischen sind mit arachnoiden und kurzen, borstenförmigen Haaren ausgekleidet. Nur bei *P. Griffithianum* fehlen die Trichome ganz. Nach den verkieselten Haarnarben zu schliessen, die auf der Blattoberseite von *P. curatellifolium* häufig sind, kommen bei dieser Art hinfällige Haargebilde ähnlicher Art vor, wie sie für *Hirtella* typisch sind.

Palissadendrusen wurden nicht beobachtet.

Einzelkrystalle und Drusen sind im Collenchym der Nerven, sowie in kugeligen Idioblasten des Mesophylls sehr häufig.

Verkieselte Membranen sind in der Epidermis und dem Mesophyll häufig. Kugelförmige Kieselkörper treten bei allen Arten als Begleiter der Nerven auf, aber meist nur sehr spärlich. Charakteristisch für *P. obtusifolium* ist, dass bei dieser Art ausser den kugelförmigen noch kegelförmige Kieselkörper auftreten, wie sie für alle *Hirtella*-Arten charakteristisch sind.

Da die Structur der Achse von *Parinarium* den im „Allgemeinen Theil" zusammengestellten Merkmalen aller *Chrysobalaneen* entspricht, so beschränken wir uns an dieser Stelle darauf, an das Vorkommen der charakteristischen Gerbstoffschläuche bei *Par. Griffithianum*, *obtusifolium* und *polyandrum* zu erinnern.

Par. brachystachyum Bth.

Martius. Brasilien.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

Par. campestre Aubl.

Kappler. Surinam. 1824.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenartig hervor.

Par. coriaceum Bth.
Spruce. Brasilien.

Hypodermbildung unterbleibt.

Par. curatellifolium Planch.
Schweinfurth. 1502.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor. Auf der Blattoberfläche sind verkieselte Haarnarben häufig.

Par. Griffithianum Bth.
Griffith. Birma und Malay. Penins. 2047[2].

Die Zellen der oberen Epidermis sind oft verschleimt. Trichome wurden nicht beobachtet.

Der secundäre Bast der Achse ist reich an Gerbstoffschläuchen.

Par. Nenda F. v. Müller.
Daemel.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

Par. obtusifolium Hook. f.
Martius. Brasilien. 1840.

Die Nerven treten unterseits leistenförmig hervor. Kegelförmige Kieselkörper sind als Begleiter der Nerven häufig. Der secundäre Bast der Achse ist reich an Gerbstoffschläuchen.

Par. Pohlii Hook. f.
Pohl. Brasilien.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenartig hervor.

Par. polyandrum Bth.
Schweinfurth. 3989.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Gerbstoffschläuche sind im secundären Bast der Achse häufig.

Par. salicifolium Engl.
Holst. 2425.

Die Nerven treten unterseits leistenförmig hervor.

Par. Senegalense Perott.
Perottel. 303.

Die Nerven treten unterseits leistenförmig hervor.

Prinsepia Royle.

Als charakteristisch für *Prinsepia* sei das Fehlen der Nebenzellen der Stomata und das Fehlen des Sclerenchyms an den Nerven hervorgehoben. In der Achsenstructur unterscheidet sich *Prinsepia* durch die assimilirende, von grossen Lakunen durchsetzte Rinde und durch das gefächerte Mark von andern *Chrysobalaneen.*

Die obere Epidermis besteht wie die untere aus flachen, tafelförmigen Zellen, die in der Flächenansicht stets polygonale Umrisse zeigen.

Die Schliesszellen zeigen in ihrem Bau nichts Ungewöhnliches. Nebenzellen fehlen.

Das Mesophyll besteht aus etwa zwei Reihen Palissadenzellen mit gefältelten Längswänden und zahlreichen Schichten lockeren Schwammgewebes.

Die Nerven stehen durch Collenchym mit der oberen und unteren Epidermis in Verbindung. Sclerenchymring kommt nie zur Entwickelung.

Ausser spärlichen, langen und dünnwandigen Haaren auf der Mittelrippe wurden keinerlei Trichome beobachtet.

Einige Zellen der obersten Palissadenschicht sind zu Krystallschläuchen umgewandelt. Durch Quertheilung zerfallen diese in zwei Zellen, deren jede eine Druse enthält, so dass die Drusen stets paarweise bei einander liegen. Einzelne Drusen sind in den tieferen Zelllagen des Mesophylls häufig.

Palissadendrusen wurden nicht beobachtet.

Kieselablagerungen fehlen.

Hinsichtlich der Achsenstructur unterscheidet sich *Prinsepia* durch das gefächerte Mark und die assimilirende Rinde, die von grossen Athemräumen parallel zur Sprossachse durchzogen wird, von den anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen.

P. utilis Royle.
legit Hoegel.

Stylobasium Nees.

Der wichtigste Unterschied zwischen *Stylobasium* und den übrigen *Chrysobalaneen*-Gattungen beruht in dem centrischen Blattbau des ersteren.

Die Zellen der Epidermis sind isodiametrisch oder flach und tafelförmig. Die Cuticula zeigt oft parallele, erhabene Streifchen. In der Flächenansicht sind die Zellen polygonal.

Die Spaltzellen sind regelmässig über die ganze Blattoberfläche vertheilt. Nebenzellen fehlen.

Die äusseren zwei bis drei Zellschichten des centrisch gebauten Blattes bestehen aus langen Palissadenzellen. Nur in der Mitte findet sich lockeres Schwammparenchym, das in der Nähe der Nerven oft collenchymatisch verdickt ist.

Die Nerven, welche zu vier bis acht das Blatt parallel durchziehen, entwickeln keinen Sclerenchymring.

Trichome, Palissadendrusen und Krystalle wurden nicht beobachtet.

Hinsichtlich der Achsenstructur unterscheidet sich *Stylobasium* von anderen *Chrysobalaneen* nur durch die assimilirende Rinde.

St. lineare Nees.
Müller. Australien.

Tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten anatomischen Merkmale der *Chrysobalaneae.*

Zellen der oberen Epidermis palissadenförmig gestreckt: *Acioa Bellayana*, *Couepia bracteosa*, *Canomensis*, *chrysocalyx*, *eriantha*, *glaucescens*, *grandiflora*, *leptostachya*, *magnoliaefolia*, *Martiana*, *myrtifolia*, *Paraensis*, *racemosa*, *subcordata* und *Uiti*. *Licania biglandulosa*, *costata*, *crassifolia*, *dealbata*, *hebantha*, *heteromorpha*, *latifolia*, *macrophylla*, *micrantha*, *obovata*, *parviflora*, *subcordata*, *ternatensis* und *triandra*. *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *humilis*, *leucosepala* und *utilis*. *Parinarium polyandrum*.

. . . . . . an der Aussenwand verdickt: *Couepia bracteosa*, *glaucescens*, *grandiflora*, *leptostachya*, *magnoliaefolia*, *Martiana*, *myrtifolia*, *Paraensis*, *racemosa*, *subcordata* und *Uiti*.

. . . . . . an der Aussenwand verdickt mit keilförmig herablaufender Verdickungsmasse: *Hirtella Martiana*, *Moquilea humilis* und *utilis*.

. . . . . . an der Aussen- und Seitenwand verdickt: *Couepia chrysocalyx*.

. . . . . . nur an der Seitenwand verdickt: *Couepia eriantha*, *Licania biglandulosa*, *costata*, *heteromorpha* und *latifolia*.

. . . . . . an der Innenwand verdickt: *Licania obovata* und *Moquilea floribunda*.

. . . . . . an der Innenwand und Seitenwand verdickt: *Lecostemon macrophyllum*.

. . . . . . collenchymatisch verdickt: *Licania subcordata*,

. . . . . . verschleimt: *Chrysobalanus oblongifolius*, *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Hirtella Americana*, *angustifolia*. *bicornis*, *bracteosa*, *ciliata*, *elongata*, *floribunda*, *glandulosa-hebeclada*, *hexandra*, *hirsuta*, *Martiana*, *physophora*, *p ilo sissima*, *Pohlii*, *racemosa*, *rugosa*, *silicea* und *triandra*. *Parinarium Griffithianum*.

. . . . . . entwickeln Hypoderm ohne Verschleimung*): *Couepia grandiflora*, *Martiana Paraensis* und *Uiti*. *Lecostemon Amazonicum* und *crassipes*. *Licania hebantha*, *micrantha*, *ternatensis* und *triandra*. *Moquilea sclerophylla* und *utilis*. *Parinarium brachystachyum*, *campestre*, *curatellifolium*, *Nenda*, *obtusifolium*, *Pohlii*, *polyandrum*, *salicifolium* und *Senegalense*.

. . . . . . entwickeln verschleimtes Hypoderm: *Chrysobalanus cuspidatus* und *Icaco*. *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Hirtella bracteata*. *Parastemon urophyllum*. *Parinarium Griffithianum*.

. . . . . . mit verkieseltem Hypoderm über den Nerven: *Licania parviflora*.

---

*) Unter Abrechnung derjenigen Hypodermzellen, die nur über den Nerven auftreten.

Zellen mit Kieselkörpern: *Couepia bracteosa*, *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*.

. . . . . der unteren Epidermis an den Seitenwänden verdickt: *Licania biglandulosa*, *costata* und *heteromorpha*.

. . . . . . an Seiten- und Innenwand verdickt: *Lecostemon macrophyllum*.

. . . . . . collenchymatisch verdickt: *Licania latifolia*.

. . . . . . papillös vorgestreckt: *Couepia grandiflora*, *Martiana* und *Uiti*. *Moquilea Turiuva*.

. . . . . . zeigen Dimorphie: *Licania dealbata*, *parviflora* und *ternatensis*. *Moquilea bothynophylla*, *humilis*, *pendula*, *sclerophylla*, *Sprucei* und *utilis*.

. . . . . . sind verschleimt: *Hirtella racemosa*.

. . . . . . entwickeln verschleimtes Hypoderm: *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Parastemon urophyllum*.

. . . . . . mit undulirten Umrissen: *Hirtella physophora*. *Lecostemon macrophyllum*.

. . . . . . mit Lenticellen bedeckt: *Couepia bracteosa*.

Spaltzellen ohne Nebenzellen: *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*. *Prinsepia utilis*. *Stylobasium lineare*.

Mesophyll centrisch gebaut: *Stylobasium lineare*.

. . . . . . von Lakunen unterbrochen: *Couepia bracteosa*.

. . . . . . enthält Fettkörper: *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*.

. . . . . . enthält Kieselkörper: *Couepia chrysocalyx*, *grandiflora* und *Paraensis*. *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*. *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis* und *leucosepala*.

Nerven mit Sclerenchymring und -Träger versehen: *Acioa Bellayana*. *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco* und *oblongifolius*. *Couepia bracteosa*, *Canomensis*, *chrysocalyx*, *eriantha*, *glaucescens*, *grandiflora*, *leptostachya*, *magnoliaefolia*, *Martiana*, *myrtifolia*, *Paraensis*, *racemosa*, *subcordata* und *Uiti*. *Hirtella Americana*, *angustifolia*, *bicornis*, *bracteata*, *bracteosa*, *ciliata*, *elongata*, *floribunda*, *glandulosa*, *hebeclada*, *hexandra*, *hirsuta*, *Martiana*, *pendula*, *physophora*, *pilosissima*, *Pohlii*, *racemosa*, *rugosa*, *silicia* und *triandra*. *Licania biglandulosa*, *crassifolia*, *dealbata*, *hebantha*, *heteromorpha*, *latifolia*, *micrantha*, *obovata*, *parviflora*, *subcordata* und *ternatensis*.

Nerven mit Sclerenchymring, ohne Sclerenchymträger: *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*. *Licania apetala*, *costata*, *macrophylla* und *triandra*. *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis*, *leucosepala*, *pendula*, *sclerophylla*, *Sprucei*, *Turiuva* und *utilis*. *Parastemon urophyllum*. *Parinarium brachystachyum*, *campestre*, *coriaceum*, *curatellifolium*, *Griffithianum*, *Nenda*, *obtusifolium*, *Pohlii*, *polyandrum*, *salicifolium* und *Senegalense*.

Nerven ohne Sclerenchymring und ohne Träger: *Prinsepia utilis* und *Stylobasium lineare.*

Nerven auf der Blattunterseite leistenartig vortretend: *Couepia Canomensis* und *racemosa. Licania dealbata, parviflora* und *ternatensis. Moquilea bothynophylla, humilis, pendula, sclerophylla, Sprucei* und *utilis. Parinarium brachystachyum, campestre, curatellifolium, Nenda, obtusifolium, Pohlii, salicifolium* und *Senegalense.*

Palissadendrüsen auf der Blattoberseite: *Hirtella pilosissima. Moquilea Gardneri, pendula, Sprucei, Turiuva,* und *utilis.*

Palissadendrüsen auf der Blattunterseite: *Acioa Bellayana. Chrysobalanus Icaco. Couepia glaucescens* und *grandiflora. Hirtella Americana, angustifolia, bicornis, bracteata, bracteosa, ciliata, elongata, floribunda, glandulosa, hebeclada, hexandra, hirsuta, Martiana, pendula, physophora, Pohlii, racemosa, rugosa, silicia* und *triandra. Licania biglandulosa, costata, heteromorpha, parviflora* und *subcordata. Moquilea floribunda.*

Palissadendrüsen fehlen: *Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, racemosa, subcordata* und *Uiti. Grangeria Borbonica* und *porosa. Parinarium brachystachyum, campestre, coriaceum, curatellifolium, Griffithianum, Nenda, obtusifolium, Pohlii, polyandrum, salicifolium* und *Senegalense. Prinsepia utilis. Stylobasium lineare. Lecostemon Amazonicum, crassipes* und *macrophyllum.*

Secretlücken: *Couepia bracteosa. Lecostemon Amazonicum crassipes* und *macrophyllum.*

Drusen stets paarweise: *Prinsepia utilis.*

Krystalle in palissadenförmigen Hypodermzellen: *Chrysobalanus Icaco. Licania hebantha, micrantha, ternatensis* und *triandra.*

Arachnoide Trichome: *Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, glaucescens, grandiflora, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, subcordata* und *Uiti. Licania crassifolia, dealbata, micrantha, hebeclada, parviflora, ternatensis* und *triandra. Moquilea bothynophylla, humilis, pendula, sclerophylla, Sprucei, Turiuva* und *utilis. Parinarium brachystachyum, campestre, coriaceum, curatellifolium, Nenda, obtusifolium, Pohlii, polyandrum, salicifolium* und *Senegalense.*

Schildhaare: *Lecostemon Amazonicum, crassipes* und *macrophyllum.*

Büschelhaare: *Chrysobalanus oblongifolius.*

Drüsenhaare: *Licania crassifolia* und *triandra.*

Spicularzellen: *Couepia bracteosa. Lecostemon Amazonicum, crassipes* und *macrophyllum. Licania micrantha, obovata, subcordata* und *triandra.*

Kieselkörper an den Nerven:

a. kugelförmig: *Chrysobalanus Icaco. Acioa Bellayana. Chrysobalanus oblongifolius. Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, glaucescens, grandiflora, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, racemosa, subcordata* und *Uiti. Grangeria Borbonica* und *porosa. Hirtella Martiana. Licania apetala, macrophylla* und *triandra. Moquilea bothynophylla, floribunda, Gardneri, humilis, leucosepala, pendula, sclerophylla, Sprucei, Turiuva* und *utilis.*

b. kegelförmig: *Hirtella Americana, angustifolia, bicornis, bracteata, bracteosa, ciliata, elongata, floribunda, glandulosa, hebeclada, hexantha, pendula, physophora, pilosissima, Pohlii, racemosa, rugosa, silicia* und *triandra.*

c. kugelförmige und kegelförmige: *Parinarium obtusifolium.*

Gerbstoffschläuche im secundären Bast: *Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, glaucescens, grandiflora, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, racemosa, subcordata* und *Uiti. Moquilea leucosepala. Parinarium Griffithianum, obtusifolium* und *polyandrum.*

Verzeichniss der untersuchten Arten.

(Das untersuchte Material entstammt fast ausschliesslich dem Herbarium Monacense.)

Acioa Bellayana Baill.
Chrysobalanus cuspidatus Griseb.
Icaco L.
oblongifolius Michx.
Couepia bracteosa Bth.
Canomensis.
chrysocalyx Bth.
eriantha Spr.
glaucescens Spr.
grandiflora Bth.
leptostachya Spr.
magnoliaefolia Bth.
Martiana Hook. f.
myrtifolia Spr.
Paraensis Bth.
racemosa Spr.
subcordata Spr.
Uiti Bth.
Grangeria Borbonica Lam.
porosa Boir.
Hirtella Americana L.
angustifolia Schott.

Hirtella bicornis Mart. et Zucc.
bracteata Mart.
bracteosa Stdl.
ciliata Mart. et Zucc.
elongata Mart. et Zucc.
floribunda Cham. et Schldl
glandulosa Spr.
hebeclada Hook. f.
hexandra Stdl.
hirsuta Lam.
Martiana Hook. f.
pendula Sled.
physophora Mart. et Zucc.
pilosissima Mart. et Zucc.
Pohlii Hook. f.
racemosa Lam.
rugosa Pers.
silicia Griseb. ? (von Herrn Professor J. Urban gütigst überlassen).
triandra Sw.

Lecostemon Amazonicum Spr.
crassipes Spr.
macrophyllum Spr.

Licania apetala Fritsch (?).
biglandulosa Griseb.
costata Spr.
crassiflora Bth.
dealbata Hook. f.
hebantha Mart.
heteromorpha Bth.
latifolia Spr.
macrophylla Spr.
micrantha Miq.
obovata Spr.
parviflora Bth.
subcordata Fritsch.
ternatensis Hook. f.
triandra Mart. et Zucc.

Moquilea bothynophylla Mart.
floribunda Bth.
Gardneri Hook. f.
humilis Cham. et Schldl.
leucosepala Griseb.
pendula Bth.
sclerophylla Mart.
Sprucei Hook. f.
Turiuva Cham. et Schldl.
utilis Hook. f.

Parastemon urophyllum DC.

Parinarium brachystachyum Bth.
campestre Aubl.
coriaceum Bth.
curatellifolium Planch.
Griffithianum Bth.
Nenda F. v. Müller.
obtusifolium Hook. f.
Pohlii Hook. f.
polyandrum Bth.
salicifolium Engl.
Senegalense Perott.
Prinsepia utilis Royle.
Stylobasium lineare Nees.

Erklärung der Figuren.

1. Secretlücke von *Lecostemon.*
2. Secretlücke von *Couepia bracteosa.*
3. Blattquerschnitt von *Lecostemon crassipes* Spr. (Phenolpräparat).
4. Blattquerschnitt von *Hirtella Americana* L. (Phenolpräparat).
5. Haarnarbe von *Moquilea* in Flächenansicht (nach Crüger).
6. und 7. Haarbasen mit Kieselhülse von *Moquilea.*
8. Verkieselte Drusenzellen von *Moquilea.*
9. Kieselkörper von *Chrysobalanus Icaco* L.
10. Kieselkörper aus der *Kauto*-Rinde (nach Kohl).
11. Kieselfüllungen aus Parenchymzellen (nach Crüger).
12. Schildhaar von *Lecostemon.*
13. Büschelhaare von *Chrysobalanus oblongifolius.*
14. Gerbstoffschläuche aus dem Bast von *Parinarium obtusifolium.*

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Royal Society, London.

Read January 21, 1897.

Scott, D. H.:

„On *Cheirostrobus*, a new type of fossil cone from the calciferous sandstone.“

The peduncle.

The first indication of the existence of the remarkable type of fructification about to be described, was afforded by the study of a specimen in the Williamson collection, from the well-known fossiliferous deposit at Pettycour, near Burntisland, belonging to the calciferous sandstone at the base of the carboniferous formation. This specimen is a fragment of stem, of which seven sections are preserved in the collection.[1]) Its discoverer thought it might possibly belong to the *Lepidostrobus* found in the same

[1]) The cabinet-numbers are 539—545.

bed. „If so," he adds, „it has been part of the axis of a somewhat larger strobilus than those described." [1])

A detailed examination of the structure of this specimen convinced me that it is essentially different from any Lepidodendroid axis, and is, certainly, a new type of stem.[2])

As it was the examination of this fragment of stem which first put me on to the track of the new cone, it may be well shortly to describe its chief characteristics, reserving all details, both as regards this specimen and that of the actual fructification for a future paper.

The specimen, which is about 7 mm in diameter, bears the bases only of somewhat crowded leaves, the arrangement of which, though not quite clear, was most probably verticillate, with from nine to twelve leaves in a whorl, those of successive whorls being superposed. Each leaf-base consists of a superior and an inferior lobe, and each lobe is palmately subdivided into two or three segments.

The leaf-traces, which are single bundles where they leave the central cylinder, subdivide in both planes on their way through the cortex, to supply the lobes and segments of the leaf.

The central cylinder is polyarch, the strand of wood having from nine to twelve prominent angles, with phloëm occupying the furrows between them. With the exception of the spiral protoxylem elements at the angles, the tracheae have multiseriate bordered pits, thus differing conspicuously from the scalariform tracheae of *Lepidodendreae.* The interior of the stele is occupied by tracheae intermingled with conjunctive parenchima. There is a well-marked formation of secondary tissues by means of a normal cambium.[3])

The Strobilus.

Mr. R. Kidston, F.G.S., kindly informed me that he had in his possession section of a fossil cone from Burntisland having certain points in common with the Williamson specimen. On inspecting the sections with Mr. Kidston I was soon convinced

---

[1]) Williamson, „Organisation of the fossil plants of the coal-measures." Part III. („Phil. Trans." 1872. p. 297.)

[2]) A short account of this specimen was given by me before the Botanical Section of the British Association at the Liverpool meeting, 1896.

[3]) The general structure of this axis, including the course of the bundles and the subdivision of the bracts, is correctly described by Williamson, loc. cit., p. 297. As regards the latter point, he says „peripherally the bark breaks up into main or primary bracts, which again subdivide, as in the transverse section, into secondary ones, demonstrating that each primary bract does not merely dichotomize, but subdivides, both horizontally and vertically, into a cluster of bracts — a condition corresponding whit what I have already observed in the smaller strobili described." These smaller strobili are those of the Burntisland *Lepidostrobus*, to which, by a strange coincidence, Williamson, loc. cit., p. 295, erroneously attributed the same character, as regards subdivision of the bracts, which actually exists in the new cone. The only explanation appears to be, that Williamson interpreted the structure of the *Lepidostrobus* in the light of that of the peduncle, which, as we shall see, really belonged to a totally different fructification.

that this undescribed cone really belongs to the same plant as the fragment of stem in the Williamson collection, and that the latter might well be the peduncle of the former. At the same time, I satisfield myself, and Mr. Kidston agreed with me, that the whole organisation of his cone is fundamentally different from that of any *Lepidostrobus*, the decisive point being that the new cone has compound branched sporophylls, each of which bears a number of sporangia. It became evident that this cone must be placed in a new genus, and the conclusion arrived at from the study of the peduncle was thus confirmed.

Mr. Kidston most generously handed over his sections to me for examination and description, and also obtained for me from the owner the remains of the original block, from which I have had a number of additional sections prepared.

Only a single specimen of the cone is at present known. Before cutting sections, the piece, which includes the base but not the apex of the strobilus, was about 2 inches long. It was found at Pettycur, near Burntisland, in 1883, by Mr. James Bennie of Edinburgh. The specimen is calcified, and its preservation is remarkably perfect, so that the whole structure is well shown, though the complexity of its organisation renders the interpretation in some respects difficult.

The cone in its present somewhat flattened condition measures about 5 cm by 2,3 cm in diameter. The diameter in its natural state would have been at least 3,5 cm. That of the axis is about 7 mm, exactly the same as that of Williamson's peduncle. Thus the extreme length of the sporophylls, which have on the whole an approximately horizontal course, is about 1,4 cm.

The sporophylls are arranged in somewhat crowded verticils, fourteen of which were counted in a length of an inch, 2,5 cm. There are twelve leaves in each whorl, and the members of successive whorls are accurately superposed, a fact which is shown with the greatest clearness in tangential sections of the cone. This is evidently a point of great significance in considering the affinities of the fossil.

The sporophylls themselves have a remarkably complex form. At its insertion on the axis each sporophyll consists of a short basal portion or phyllopodium; the bases of the sporophylls belonging to the same verticil are coherent. The sporophyll branches immediately above its base, dividing into a superior and an inferior lobe, which lie directly one above the other same radial plane. Almost at the same point, each of the lobes subdivides in a palmate manner into three segments, which assume a horizontal course, whereas the common phyllopodium has an upward inclination. It is probable that somethimes, especially at the base of the cone, there may be two instead of three segments to each lobe. As a rule, however, each sporophyll consists of six segments, of which three belong to the superior (ventral or posterior) and three to the inferior (dorsal or anterior) lobe.

The segments are of two kinds — sterile and fertile. Both alike consist of a long, straight, slender pedicel, running out horizontally, and terminating at the distal end in a thick laminar expansion. The sterile segments are the longer, and their laminae bear an upturned foliaceous scale as well as a shorter and stouter downward prolongation.

Each of the fertile segments ends in a fleshy laminar enlargement not unlike the peltate scale of an *Equisetum* or a *Calamostachys*. These fertile laminae, wich are protected on the exterior by the overlapping ends of the sterile segments, bear the sporangia. Four, perhaps in some cases five, sporangia are attached, at their ends remote from the axis, to the inner surface of the peltate fertile lamina. Each sporangium is connected with the lamina by a somewhat narrow neck of tissue into which a vascular bundle enters. The sporangia are of great length, and extend back along the pedicels until they nearly or quite reach the axis.

The sterile and fertile segments alternate regularly, one above the other, in the same vertical series. So much is evident, but the question which segments are fertile and which sterile, has presented great difficulties, owing to the fact that the same segment can scarcely ever be traced continuously throughout the whole of its long course, and that the pedicels of sterile and fertile segments present no constant distinctive characters. For reasons, however, which will be fully given in a subsequent paper, I think it highly probable that in each sporophyll the segments of the lower lobe are sterile, and those of the upper lobe fertile, constituting the sporangiophores.

The sporangia and pedicels are all packed closely together so as to form a continuous mass. The external surface of the cone was completely protected by its double investiture of fertile and sterile laminae.

The spores are well preserved in various parts of the cone, and, so far as this specimen shows, are all of one kind, their average diameter being 0,065 mm. At the base of the cone, where macrospores, if they existed, might naturally be looked for, the spores are of the same size as elsewhere. So far, then, there is no evidence of heterospory. The spores are considerably larger than the microspores of the *Lepidostrobi*. Those of the Burntisland *Lepidostrobus*, for example, are barely 0,02 mm in diameter. The spores of our plant approach in size those of *Sphenophyllum Dawsoni*, or the microspores of *Calamostachis Casheana*.

The sporangial wall, as preserved, is only one cell in thickness; it bears no resemblance to the palisade-like layer which forms the wall of the sporangium in *Lepidostrobus*, but has the same structure as that of a *Calamostachys*.[1]) The sporangial wall of *Sphenophyllum Dawsoni* is similar.

---

[1]) See Weiss, „Steinkohlen-Calamarien." Vol. II. 1884. Plate XXIV. figs. 3, 4 and 5; Williamson and Scott, „Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures". Part I. („Phil. Trans.," 1894, Pl. 81, fig. 31.)

The anatomy of the axis of the cone agrees closely with that of the peduncle above described, except for the absence of any secondary tissues. The wood has twelve prominent angles, at which the spiral tracheae are situated, so its development was, no doubt, centripetal. The inner tracheae have pitted walls, and are intermixed with scattered parenchymatous cells, imperfectly preserved. The phoëm has entirely pereshed.

The most interesting anatomical feature is the course of the leaftrace bundles, which can be followed with the greatest exactness on comparing sections in the three directions.

A single vascular bundle starts from each angle of the stele for each sporophyll, and passes obliquely upwards. When less than half way through the cortex, the trace divides into three bundles, one median and two lateral. The lateral strands are not always both given off exactly at the same point. A little further out, the median bundle divides into two, which in this case lie in the same radial plane, so that one is anterior, and the other posterior. The median posterior bundle is the larger, and before leaving the cortex this, in its turn, divides into three. There are now six branches of the original leaf-trace, three anterior, and three posterior, which respectively supply the lower and upper lobes of the sporophyll. The three segments of the lower lobe are supplied by the two lateral bundles first given off, and by the anterior median bundle, while the upper segments receive the posterior median bundle and its two lateral branches. In the base of the sporophyll, all six bundles can be clearly seen, in tangential section, three above and three below. As the segments become free, one bundle passes into each, and runs right through the pedicel to the lamina. In the fertile lamina the bundle subdivides, a branch diverging to the base of each sporangium.

One of the longitudinal sections passes through the base of the cone, so as to show part of the peduncle in connection with it. In this peduncle secondary wood is present, just as in the separate specimen belonging to the Williamson collection. Higher up in the axis of the cone, where the sporophylls begin to appear, the secondary wood dies out. This evidence materially confirms the conclusion that the Williamson peduncle really belongs to our strobilus.

Diagnosis.

It is evidently necessary to establish a new genus for the reception of this fossil; the generic name which I propose is *Cheirostrobus*, intended to suggest the palmate division of the sporophyll lobes (χειβ, hand). The species may be appropriately named *Pettycurensis*, from the locality where the important deposit occurs, which has yielded this strobilus, and so many other valuable specimens of palaeozoic vegetation. The diagnosis may provisionally run as follows:

Cheirostrobus, gen. nov.

Cone consisting of a cylindrical axis, bearing numerous compound sporophylls, arranged in crowded many-membered verticils.

Sporophylls of successive verticils superposed.

Each sporophyll divided, nearly to its base, into an inferior and a superior lobe; lobes palmately subdivided into long segments, of which some (probably the inferior) are sterile, and others (probably the superior) fertile, each segment consisting of an elongated stalk bearing a terminal lamina.

Laminae of sterile segments foliaceous; those of fertile segments (or sporangiophores) peltate.

Sporangia large, attached at the end remote from the axis, to the peltate laminae of the sporangiophores.

Sporangia on each sporangiophore, usually four.

Spores very numerous in each sporangium.

Wood of axis polyarch.

C. Pettycurensis, sp. nov.

Cone, 3—4 cm in diameter, seated on a distinct peduncle. Sporophylls, twelve in each verticil.

Each sporophyll usually sexpartite, three segments belonging to the inferior, and three to the superior, lobe.

Sporangia densely crowded.

Spores about 0,065 mm in diameter.

Horizon: Calciferous sandstone.

Locality: Pettycur, near Burntisland, Scotland. Found by Mr. James Bennie, of Edinburgh.

Both generic and specific characters are manifestly subject to alteration, if other similar fossils should be discovered. In the meantime the above diagnoses are given, in order to facilitate identification.

Affinities.

Any full discussion of affinities must be reserved for the detailed memoir, which I hope to lay before the Royal Society in a short time. At present only a few suggestions will be offered.

The idea of a near relationship to *Lepidostrobus* — so specious at first sight — is negatived by accurate investigation. There may have been a certain resemblance in external habit, as there is in the naked-eye appearance of the sections, but this means nothing more than that the specimen is a large cone, with crowded sporophylls and radially elongated sporangia. The only real resemblance to *Lepidostrobus* is in the polyarch strand of primary wood, but even here the details, as, for example, the structure of the tracheae, do not agree. In other respects the differences from any Lepidodendroid fructification are as great as they can be.

I do not doubt the genus with which *Cheirostrobus* hos most in common is *Sphenophyllum*. The chief points of agreement are as follows.

1. The superposed foliar whorls. This certainly agrees with the vegetative parts of *Sphenophyllum*, and, according to Count Solms-Laubach, the superposition holds good for its strobili also.[1])

2. The deeply divided palmatifid sporophylls agreeing with the leaves of various species of *Sphenophyllum*, e. g., *S. tenerrimum*.

3. The division of the sporophyll into a superior or ventral, and an inferior or dorsal, lobe, agreeing with the arrangement in *Sphenophyllum Dawsoni*, or *S. cuneifolium*, according to M. Zeiller's interpretation.[2])

4. The differentiation of the sporophyll into sterile segments (bracts) and fertile segments (sporangiophores). The comparison with *Sphenophyllum* is much strengthened if, as i believe to be the case, the segments of the inferior lobe in *Cheirostrobus* are sterile, and those of the superior lobe fertile.

5. The repeated subdivision of the leaf-trace vascular bundles, in passing through the cortex of the axis,[3]) as in *Sphenophyllum Stephanense*.

6. The attachment of the sporangia, at the end remote from the axis, to the laminar expansion of the sporangiophore. As regards this points, comparison should be made with the *Bowmanites Roemeri* of Count Solms-Laubach (loc. cit.).

7. The structure of the sporangial wall.

I think that the sum of these characters, to wich others might be added, justifies the suggestion that *Cheirostrobus* may be provisionally placed in the same *phylum*, or main division, of *Pteridophyta*, with *Sphenophyllum*, though indications of possible affinities in other directions are not wanting, and will be discussed on another occasion.

Cheirostrobus, even more than *Sphenophyllum* itself, appears to combine *Calamarian* with *Lycopodiaceous* characters, and might reasonably be regarded as a highly specialised representative of an ancient group of plants lying at the common base of these two series.

It appears likely that in *Cheirostrobus* one of those additional forms of Palaeozoic Cryptogams, allowing of comparison with *Sphenophyllum* has actually been brought to light, the discovery of which Dr. Williamson and I ventured to anticipate at the close of our first joint memoirs.[4])

---

[1]) „*Bowmanites Roemeri*, eine neue *Sphenophyllum*-Fructification.“ 1895. p. 242.

[2]) „Étude sur la constitution de l'appareil fructificativ des *Sphénophyllum*.“ (Mém. de la Soc. Géol. de France. Paléontologie. II. 1893. p. 37.)

[3]) Cf. Renault, „Cours de Botanique fossile.“ Vol. II. Pl. 14. fig. 2 Pl. 15. fig. 3. Vol. IV. p. 15.

[4]) Williamson and Scott, „Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures.“ Part I. („Phil. Trans. 1894. B' p. 946.)

Botanische Gärten und Institute.

A proposed **Bureau** of plant registration. (Science. New Series. Vol. V. 1897. p. 19—20.)

Sammlungen.

Richter, Lajos, Ueber Herbare. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 174—176.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Arthur, J. C., Laboratory apparatus in vegetable physiology. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 463—472. With plates XXIV and XXV.)

Referate.

Bokorny, Th., Das Verhalten nitrirter Kohlehydrate gegen Pilze. (Chemikerzeitung. 1896. p. 99.)

Trinitrocellulose (Schiesswolle) wurde in eine Auflösung von 0,02 Proc. Calciumnitrat + 0,04 Proc. Monokaliumphosphat + 0,02 Proc. Magnesiumsulfat in Wasser gebracht und längere Zeit im Dunkeln stehen gelassen; die Auflösung enthielt als einzige Kohlenstoffnahrung nur Trinitrocellulose (diese allerdings im ungelösten Zustande). Es bildeten sich Fadenpilze (*Beggiatoa?*), welche die Schiesswollfäden umspannen und eine Corrosion hervorriefen.

Mit gewöhnlicher reiner Baumwolle wurde bei gleicher Versuchsanstellung keine Pilzvegetation erhalten.

Die Trinitrocellulose kann also jenen Pilzen als Kohlenstoff-, vielleicht auch als Stickstoffnahrung dienen, die Cellulose (in Gestalt der Baumwolle) nicht.

Bokorny (München).

Patouillard, N., *Cyclostomella*, nouveau genre d'Hémihystériées. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. p. 655—656.)

Verf. stellt für einen aus S. José (Costa-Rica) stammenden Pilz eine neue Gattung auf, die er, wie folgt, charakterisirt:

Cyclostomella: Stromata foliicola, orbicularia, dimidiato-scutata, centro adfixa. Perithecia radiantia, in stromate circulariter disposita, ostiolis hysterioideis donata. Sporidia ovata, simplicia, brunnea. Mycelium superficiale nullum.

Cyclostomella disciformis: Maculis nullis; stromatibus hypophyllis, sparsis, superficialibus, centro matrice adnatis, orbicularibus, 1—2 millim. diam., atris, medium versus obtuse papillatis, ambitu integro vel minute fimbriatulo, contextu membranaceo-carbonaceo, radiatim celluloso, brunneo; peritheciis stromate innatis, elliptico-linearibus, distinctis, radiantibus vel extremitate junctis et tunc circulum continuum moniliformem efficientibus ostiolis hysterioideis; ascis clavatis, 16-sporis, aparaphysatis, 60—70 = 15—20; sporidis conglobatis, 8—10 = 4—8.

Hab. ad folia subcoriacea plantae cujusdam ignotae, Echeverria (Costa-Rica), leg. A. Tonduz.

J. B. de Toni (Padua).

Bokorny, Th., Ueber das toxikologische Verhalten der Pikrinsäure und ihrer Salze, sowie einiger verwandter Stoffe. (Chemikerzeitung. 1896. p. 96.)

Freie Pikrinsäure ist für Algen ein starkes Gift; in 0,5-prozentiger Lösung sterben sie binnen $^1/_4$ Stunde ab, in 0,1- und 0,05 prozentiger Lösung binnen 24 Stunden.

Für Pilze hingegen ist sie nicht so schädlich; denn 0,05 prozentige Pikrinsäure verhindert das Entstehen von Pilzrasen (Schimmel) in Nährlösungen nicht.

Presshefe wächst in einer mit 0,01 prozentiger Pikrinsäure versetzten Nährlösung, desgleichen in 0,05 prozentiger Lösung, ruft aber keine Zuckergährung hervor. In 0,2 prozentiger Lösung unterbleibt die Pilzbildung. Als Kohlenstoffnahrung kann die Pikrinsäure der Hefe nicht dienen, es muss also eine andere organische Substanz, die assimilirt werden kann, anwesend sein.

Pikrinsaures Kalium wirkt in 0,1 prozentiger Lösung binnen 12 Stunden schädlich auf Algen ein, aber nicht unbedingt tödtlich; in 0,02 prozentiger Lösung bleiben Algen und Amöben, Infusorien etc. 12 Stunden lang intakt.

Pikrinsaures Ammonium ist für niedrige Organismen etwas giftiger als pikrinsaures Kali. Die Gährthätigkeit der Hefe allerdings wird durch 0,05 prozentiges pikrinsaures Ammonium nicht ganz unterdrückt.

O-Nitrobenzoësäure ist nur als freie Säure stark schädlich, im neutralisirten Zustande viel weniger. In 0,2 prozentiger Auflösung bleiben einige Algen und Infusorien 24 Stunden lang intakt. Hingegen ist das nitrobenzoësaure Kalium für höhere Pflanzen nach Knop ein starkes Gift.

O-Nitrophenol ist nach Versuchen des Verf. ziemlich stark giftig; schon in 0,05 prozentiger Lösung erlischt binnen 6 Stunden fast alles thierische und pflanzliche Leben. P-Nitrophenol erwies sich als noch giftiger als die Ortho-Verbindung.

Dass Nitrobenzoësäure (neutralisirt) weniger giftig ist als Nitrophenol, ist eine interessante Thatsache, welche einen Beleg für die von O. Loew aufgestellte Behauptung liefert, dass durch Einführung der Carboxylgruppe in das Molekül die Giftwirkung der Nitro-Gruppe abgeschwächt wird.

Bokorny (München).

Nestler, A., Untersuchungen über die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern. [Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.] (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. CV. 1896.)*)

Der in der letzten Zeit sich verbreitenden Ansicht, dass bei der Wasserausscheidung solcher Pflanzen, welche zwischen Wasserspalten und Tracheïdenenden ein Epithem haben, dieses letztere Gewebe mehr oder weniger activ thätig sei, kann Verf. auf Grund seiner Untersuchungen nicht beipflichten. Die Lage eines solchen Gewebes zwischen Endtracheïden und Wasserspalten bildet an und für sich einen guten Abschluss der trachealen Leitungsbahnen, der in allen jenen Fällen fehlt, wo die Endtracheïden bis an die Wasserhöhlen reichen.

Die unter günstigen Umständen eintretende Tropfenausscheidung an den Blättern von *Bryophyllum calicinum* Salisb., *Ranunculus auricomus* L., *Oenothera biennis* L., *Aucuba Japonica* Thbg., welche alle mit Epithemhydathoden versehen sind, ferner an den Blättern einer grösseren Anzahl von untersuchten Pflanzen, welche nur mit schwach ausgebildetem Epithem versehen sind, beruht auf blosser Druckfiltration ohne active Betheiligung des Epithems. — Bemerkenswerth ist die Wasserausscheidung bei *Tradescantia viridis* (hortorum) durch Wasserspalten, welche auf der Blattoberseite in einer Reihe am Rande des Blattes über einem Randstrang angeordnet sind; es sind die einzigen Spaltöffnungen der Blattoberseite. Zu denselben verlaufen keine freien Bündelenden; sie erhalten das Wasser durch an die Wasserhöhlen grenzende Seitenwände der Tracheïden des Randstranges.

Verf. untersuchte ferner die Ausscheidung liquiden Wassers bei einigen Pflanzen, welche weder Epithem noch Wasserspalten haben. Bei *Agapanthus umbellatus* treten die Wassertropfen theils auf der morphologischen Oberseite, theils, und zwar häufiger, auf der Unterseite des Blattendes aus, weil hier die Spaltöffnungen, die sich in nichts von den Luftspalten unterscheiden, zahlreicher sind, als dort; die Ausscheidung findet eben an dem Orte des geringsten Widerstandes statt. — Wenn man bei den Blättern der Gräser die Ausscheidung aus der Blattspitze verhindert, so tritt die Secretion an verschiedenen Stellen des Blattes, mehr oder weniger entfernt von der Spitze in unmittelbarer Nähe des Blattrandes ein und erfolgt wahrscheinlich durch Luftspalten. — Bei einigen untersuchten Cotyledonen konnte constatirt werden, dass hier Hydathoden mit oder ohne Wasserspalten vorhanden sind, und die Ausscheidung auf blosser Druckfiltration beruht.

Bei den Blättern von *Phaseolus multiflorus* Willd. scheinen nicht die Keulenhaare die Wasserausscheidung zu besorgen, da bei

*) Der von mir auf der letzten Naturforscher-Versammlung zu Franfurt a. M. über denselben Gegenstand gehaltenetVortrag enthielt der Hauptsache nach dasselbe, wie dies Referat, was unter Hinweis auf den grösstentheils falschen Bericht über jenen Vortrag an dieser Stelle hervorgehoben werden soll. Nestler.

relativ geringem Quecksilberdrucke eine 3% Kupfervitriollösung genau in derselben Weise zum Austritte gelangt, wie destillirtes Wasser, und die eingepresste Flüssigkeit in den genannten Trichomen nicht nachgewiesen werden kann. Dass auch an abgeschnittenen Pflanzentheilen grosse, osmotische Druckkräfte zum Ausdrucke kommen können, zeigen in ausgezeichneter Weise abgeschnittene *Phaseolus*-Blätter, welche im feuchten Raume in gleicher Weise und ebenso stark viele Tage hindurch Wassertropfen ausscheiden, wie eine intacte Pflanze unter gleichen Bedingungen.

Nestler (Prag).

Barth, Fernand, Anatomie comparée de la tige et de la feuille des *Trigoniacées* et des *Chailletiacées* (*Dichapétalées*). [Thèse.] 8⁰. 43 pp. Genève 1896.

Ursprünglich mit den *Vochyziaceae* vereinigt und mit diesen von Baillon behandelt, wurden die *Trigoniaceae* von Endlicher zur Familie erhoben. Warming theilte diese Anschauung und begriff unter den *Trigoniaceae* die Gattungen *Trigonia* und *Lightia*. Chodat glaubte, den *Trigoniaceen* die Gattung *Trigoniastrum* hinzufügen zu müssen. Zuerst zu den *Polygalaceae* gestellt, meinte bereits Eichler deren Abtrennung befürworten zu müssen. Verf. beschäftigte sich mit allen drei Gattungen, von denen *Trigonia* nach Warming etwa 30 Species umfasst, deren 27 untersucht werden konnten. *Lightia* weist zwei Arten auf, eine stand nur zu der Arbeit zur Verfügung. *Trigoniastrum* ist monotyp.

Die als *Chailletiaceae* (*Dichapetaleae*) zusammengefassten Gewächse werden nicht von allen Autoren als eine Familie angesehen. So stellt sie Baillon als Serie zu den *Euphorbiaceen*. Jedenfalls gehören zu den *Chailletiaceae*, mag man sie als selbstständige Familie oder Zweig einer anderen betrachten, drei Gattungen, *Chailletia*, *Tapura* und *Stephanopodium*, welche unter sich nahe verwandt sind. Verf. untersuchte 27 Vertreter von *Chailletia*, 6 von *Tapura*, 3 von *Stephanopodium*.

Sieht man von *Lightia* ab, so ergeben die Arbeiten von Barth für beide Familien eine Reihe von Uebereinstimmungen. So treffen wir am Stengel einzellige Haare an; Sclereiden treten im Bast wie in der Rinde auf; Holz- wie Bastelemente sind die gleichen; die Markstrahlen sind in der Regel gebildet aus Elementen, welche in ihren Wandungen einfache Tüpfel aufweisen; die Siebröhren entstehen direct aus Cambialzellen; die Zahl der Zellen, welche die Spaltöffnungen einschliessen, ist unbestimmt; Pflanzenschleim kann gebildet werden; Palissadengefässe sind selten typisch.

Im Gegensatze dazu treten folgende Verschiedenheiten auf:

Die pericyklischen Bastzellen bestehen bei den *Trigoniaceen* aus Steinzellen, bei den *Chailletiaceen* ist dieses nicht der Fall.

Erstere zeigen niemals phellodermisches Stereom und niemals zusammenhängendes Hypoderm; ebensowenig Mesophyllfasern.

Was die Gattung *Lightia* anbetrifft, so steht sie den *Chailletiaceen* näher als den *Trigoniaceen*, doch bestehen genug Eigenthümlichkeiten, um sie an erstere anzuschliessen.

Trigoniaceae und *Chailletiaceae* müssen als verwandte und zusammengehörende Familien angesehen werden. Erstere sind von den *Vochysiaceae* getrennt zu halten.

Trigoniastrum ist mit *Trigonia* nahe verwandt.

Tapura, *Stephanopodium* und *Chailletia* lassen sich auf anatomischem Wege nicht unterscheiden.

33 Figuren finden sich im Text vor.

Die Arbeit ist ein Sonderabdruck aus dem Bulletin de l' herbier Boissier. Vol. IV. 1896. No. 7.

Roth (Halle a. S.).

Harms, H., Zur Kenntniss der Gattungen *Aralia* und *Panax*. (Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. XXIII. H. 1/2. p. 1—23.)

Wie bei den *Umbelliferen* ist auch bei den verwandten *Araliaceen* eine übersichtliche Zusammenfassung der Arten zu Gattungen mit grossen Schwierigkeiten verbunden.

Verf. begründet an dieser Stelle die Bedeutung, welche er dem Namen *Panax* und *Aralia* in den natürlichen Pflanzenfamilien gegeben hat. Er folgt darin Seemann, indem er *Panax* auf diejenigen Arten einschränkte, welche die allernächsten Beziehungen zu *P. trifolium* L. und *P. quinquefolium* L. zeigen, d. h. *trifolium* L. (Nordamerika), *quinquefolium* L. (dito), *Ginseng* C. A. Mey (Mandschurei, Corea), *repens* Max. (Japan), *Pseudo-Ginseng* (Himalaya), *bipinnatifidus* Seem. (Himalaya).

Für die Stellung einer Art ist die Gestalt der Blätter bei den *Araliaceen* besonders wichtig, was an einigen Beispielen erläutert wird.

Was *Aralia* L. anlangt, so sei folgende Uebersicht gegeben:

Sectio I. *Nanae*. Herba acaulis rhizomate repente folium unicum radicale proferente. Scapus florifer gracilis folio brevior umbellam ex umbellulis florigeris multifloris 2—7 compositam, pedunculatam efformans. Folium longe peticulatum tripartitum, partitionibus longiuscule petiolulatis, rarius trifoliolatis plerumque foliolis 5 impari pinnatis, non raro loco foliorum infimorum duorum vel uno eorum foliolum 2—3 foliolatum evolutum.

A. nudicaulis L. (Canada bis Nordcarolina).

Sectio II. *Anomalae*. Herba humilis caule laxo. Folia plerumque bis vel ter trifoliatim impari-pinnata. Inflorescentia pauciflora terminalis cymiformis praeterea paniculae pauciflorae cymiformes in axillis foliorum.

Aralia Henryi nov. spec. (China).

Sectio III. *Humiles*. Herbae humiles vel frutices parvi caule folioso. Folia simpliciter imparipinnata vel paripinnata. Umbellulae florigerae in racemum terminalem dispositae additis umbellis ex arilla foliorum superiorum enascentibus; vel umbellulae varius apice caulis solitariae additis umbellis ex arilla foliorum superiorum axillaribus, plerumque paucae vel complures racemosae vel umbellatim digestae additis pedunculis ex axillis foliorum superiorum enascentibus 2—4 umbellulas floriferas gerentibus.

Aralia humilis Cav. (Mexico), *brevifolia* Marchall (dito), *Regeliana* March. (dito), *hispida* Mich. (Canada bis Nordcarolina).

Sectio IV. *Genuinae.* Plantae herbaceae vel basi suffruticulosae plerumque elatiores. Foliola ad nodos rhachis foliorum imparibipinnatorum nulla. Umbellulae floriferae paucae vel complures plerumque racemosae dispositae; umbellularum racemi iterum racemose vel verticillatim vel apice umbellatim dispositi paniculam terminalem saepius elongatam efformantes; praeterea saepe paniculae eodem modo vel minore gradu compositae in axillis foliorum superiorum. *A. racemosa* L. (Nordamerika), *cordata* Thunbg. (Ostasien), *Cachemirica* Dcne (Himalaya).

Sectio V. *Arborescentes.* Fructices vel arbores parvae. Nodir hachis foliorum plerumque maximorum magnificorum foliolis duobus oppositis instructi (pinnarum jugo infimo rhachi proximo ad foliolum unicum reducto). Paniculae triplo compositae ramulis III. gradus umbellulas floriferas gerentibus, vel ramulis III. gradus abortivis duplo tantum compositae ramulis jam II. gradus umbellulas floriferas gerentibus, ramis ramulisque verticillatim vel racemos vel apice umbellatim dispositis, rarius apice solitariae, plerumque 2—3 vel complures apice trunci vel ramorum axi communi fasciculatim insertae vel in racemum brevem ad axin elongatum ordinatae, maximam saepe inflorescentiam aspectu magnifico efficientes.

Aralia spinosa L. (Nordamerika), *Chinensis* L. (Ostasien), *hypoleuca* Presl (Philippinen), *armata* Seem. (Sikkim-Himalaya, Khasia-Berge, Tenasserim, Cochinchina u. s. w.), *foliolosa* Seem. (Sikkim, Himalaya u. s. w.), *Thomsonii* Seem. (Assam, Khasia-Berge), *Malabarica* Bedd. (Malabar bis Travancore), *montana* Bl. (Jura), *ferox* Miqu. (dito), *urticaefolia* Bl. (dito).

Sectio VI. *Capituligerae.* Frutices vel arbores parvae. Nodi foliorum sorbus oppositis foliolis instructi. Flores brevissime pedicellati, umbellulae capituliformes. Inflorescentiae habitus verisimliter idem qui-in sect. V.

Aralia Javanica Miqu. (Jura), *dasyphylla* Miqu. (Sumatra-China).

Aralia Soratensis March. ist Verf. unbekannt, die Beschreibung giebt auch kein klares Bild der Inflorescenz.

Aralia Naumannii E. March. ist *Polyscias Rumphiana* Harms.

Panax Macdowallii, von F. v. Muell. zu *Aralia* gebracht, würde, wenn wirklich eine *Aralia*, das Verbreitungsgebiet der Gattung auffällig erweitern, so dass gerechte Zweifel an der Richtigkeit auftauchen.

Pentapanax unterscheidet sich nur wenig von *Panax*. Verf. veröffentlicht als neue Art *Pentapanax Henryi* aus China.

Panax cephalobotrys F. v. Muell. macht Verf. zu einer neuen Gattung: *Cephalaralia* Harms, *cephalobotrys* mit Verbreitungsbezirk Australien.

E. Roth (Halle a. S.).

Francé, R. H., A Morva forrásvidéke. [Das Quellengebiet der March.] (Bulletin de la Société hongr. de géographie. Földrajzi Közlemények. Bd. XXIV. 1896. Heft VIII. p. 225—242).

Eine kurze Darstellung der orographischen, hydrographischen und geologischen Verhältnisse des Glatzer Schneegebirges mit besonderer Berücksichtigung der pflanzengeographischen Verhältnisse (p. 231—238) desselben. Verf. schildert die Zusammensetzung der Wälder der unteren Bergregion des Glatzer Schneeberges und bespricht die einzelnen Pflanzengesellschaften desselben, die *Pteridium-*, die Lebermoos- und *Vaccinium-*Formation sowie die kleinen Hochmoore (*Sphagnum Girgensohnii* Russ.) des Bergabhanges und stellt die charakteristischen Buchenbegleiter zusammen. Eine besondere Formation bildet auch *Nardus stricta* L. („Wolf").

Oberhalb 900 m beginnt die Fichte in ihrem Wachsthum zurückzugehen; zwischen 1100—1200 m beginnt die typische „Rauzenformation“.

Den Gipfel (1424 m) bedecken hauptsächlich *Nardus*, *Calluna* und *Cetraria Islandica*. Den Schluss bildet eine vergleichende Besprechung der Sudeten-Vegetation und der Flora der Centralkarpathen, hauptsächlich auf Grund der Angaben Sagorski-Schneiders.

Neues enthält die Arbeit — abgesehen von einigen neuen Standorten von Moosen und Flechten — nicht.

France (Budapest).

Coquillett, D. W., A cecidomyid that lives on poison oak. (Insect Life. VII. 1895. No. 4. p. 348.)

Cecidomyia rhois n. sp. erzeugt kleine, länglich-runde Gallen an den Verzweigungsstellen der Wurzelfasern von *Rhus Toxicodendron* L. Fundort: Lebanon Springs im Staate New-York. (Die correcte Schreibweise „Cecidomyid“ an Stelle der bei den Engländern gebräuchlichen, nur bei Abwesenheit jeglichen Sprachgefühls möglichen Abkürzung „Cecid“ für Gallmücke [!] verdient mit Anerkennung hervorgehoben zu werden. D. Ref.) Aus Amerika war bisher keine Mückengalle von einer *Rhus*-Art bekannt (aus Niederösterreich beschrieb Fr. Loew 1880 Blütengallen von *Rh. Cotinus* L., und Aphidengallen von *Rhus*-Arten sind aus Amerika schon durch Fitch und Osten-Sacken, Milbengallen durch Garman u. A. bekannt geworden. D. Ref.)

Thomas (Ohrdruf).

Aderhold, Rud., Die Fusicladien unserer Obstbäume. I. Theil. (Aus der botanischen Abtheilung der Versuchsstation des Königl. Pomologischen Instituts Proskau. — Landwirthschaftliche Jahrbücher. XXV. 1896. p. 875 ff.)

Die Arbeit ist nach dem Urtheil des Ref. eine der besten in der neuesten, so ausgedehnten phytopathologischen Litteratur. Sie stellt sich dar als die ausgereifte Frucht mehrjähriger umfassender Studien über die Fusicladien der Obstbäume und bringt unsere Kenntnisse über dieselben zu einem gewissen und vorläufig ganz befriedigenden Abschluss. Unter den drei Tafeln, welche die Arbeit begleiten, lässt leider die erste, welche Habitusbilder von *Fusicladium*-kranken Blättern, Zweigen und Früchten von resp. Apfel, Birne und Kirsche vorstellt, zu wünschen übrig, wodurch aber der innere Werth der Arbeit natürlich nicht beeinträchtigt wird.

Untersucht wurden *Fusicladicum dendriticum* (Wallr.) Fckl. des Apfelbaums, *F. pirinum* (Lib.) Fckl. der Birne und *F. cerasi* (Rbh.) Sacc. der Kirsche. Der vorliegende erste Theil ist den Fusicladien des Apfel- und des Birnbaums gewidmet.

Nach einem geschichtlichen Rückblick auf die Obstbaum-Fusicladien sowie auf ihre phytopathologische Bedeutung wendet

sich Verf. zunächst dem natürlichen Vorkommen des *Fusicladium dendriticum* zu. Auf den Blättern bildet der Pilz, meist auf der Oberseite, im allgemeinen Flecken von scharfer Begrenzung, seltener überzieht er, und dann namentlich die Unterseite, das Blatt mit einem russähnlichen Gespinnst. Der Pilz lebt fast wie ein echter Epiphyt. Sein Mycel dringt in das lebendige Blatt nicht activ ein, sondern unterminirt nur die Cuticula, indem er zwischen dieser und der Epidermiszellwand hinwächst. Die Epidermiszellen werden dabei zusammengedrückt und sterben ab, die Cuticula erhält Risse. Infolge der dadurch gesteigerten Verdunstung, die mittels Cobaltchlorürpapier leicht nachzuweisen ist, vertrocknet die inficirte Blattstelle und bräunt sich. Schon vorher bildet der Pilz seine bekannten Conidienträger. Auch auf der Frucht wächst das eben eingewanderte Mycel zunächst rein subcuticular. Bald tritt durch Verschmelzung der Mycelmassen eine mächtige Stromabildung ein, von der dann Hyphen auch ins Fruchtfleisch hineinwachsen. Diesem Eindringen wird jedoch bald durch Bildung einer uhrglasförmigen Korkschicht seitens des Fruchtparenchyms eine Grenze gesetzt. Natürlich kann diese Korkbildung die seitliche, subcuticulare Verbreitung des Schädlings nicht hindern. Die Conidienträger auf der Frucht weichen von denen des Blattes nicht ab.

Das von verschiedenen Autoren angegebene Vorkommen des *Fusicladium* auf den einjährigen Zweigen des Apfelbaums konnte Verf. nicht bestätigen. Dagegen vermochte er an den abgefallenen Blättern die Perithecien des Pilzes zu finden, nach denen *Fusicladium dendriticum* die Conidienform der *Venturia chlorospora* Ces. ist. Im Herbst und Anfang Winter findet man die Perithecienanlagen als kuglige pseudoparenchymatische Körper, in deren Innern im Laufe des Winters und ersten Frühjahrs die Asci angelegt werden.

Die acht zweizelligen Sporen, deren kürzere Zelle im Ascus stets vorangeht, werden succedan ejaculirt und gelangen auf die sich eben entfaltenden jungen Apfelblätter durch Luftströmungen, Insecten und dergl. Während der Zusammenhang von *Venturia chlorospora* und *Fusicladium dendriticum* durch Cultur- und Infectionsversuche sicher gestellt wurde, gelang es nicht, andere Mycel- oder Fruchtformen des Pilzes aufzufinden. Was sonst noch, besonders auf todten Apfelblättern, an Pykniden und dergl. aufgefunden wurde, erwies sich als sicher nicht in den Entwicklungskreis von *Fusicladium* gehörig.

Die künstliche Cultur des Pilzes gelang auf den verschiedensten Substraten, und es entstand dabei aus Ascosporen und Conidien das gleiche Mycel. Beide keimen in gleicher Weise und bilden ganz ähnliche Haftorgane (Appressorien) bei Berührung mit einem festen Körper. Interessant ist, dass bei fortgesetzter Cultur sich, gleichgültig ob Verf. ursprünglich von einer Ascospore oder einer Conidie ausgegangen war, eine Periodicität geltend machte derart, dass gegen Herbst die Neigung zur Conidienbildung immer geringer wurde. Zur Bildung von Perithecien kam es in den künstlichen Culturen nicht, obwohl Perithecienanlangen zahlreich erhalten wurden.

Auch die Infectionsversuche bestätigten die Zusammengehörigkeit von *Venturia chlorospora* und *Fusicladium dendriticum.* Es wurden Rostflecken erhalten an Blättern bei Aussaat von Ascosporen, von Blatt- und Fruchtconidien und von Conidien aus Culturen, und an Früchten bei Infection mit Blatt- und Fruchtconidien. In allen Versuchsreihen, die überhaupt gemacht wurden, wurden auch positive Resultate erhalten. Bezüglich des sehr verschiedenen Dispositionsgrades der verschiedenen Sorten zur Erkrankung muss auf das Original verwiesen werden.

Das *Fusicladium pirinum* der Birne ist der vorigen Species im Allgemeinen sehr ähnlich, weicht jedoch durch die Gestalt seiner Conidienträger mit ihrem warzigen knorrigen Ende sowie in Grösse und Gestalt der Sporen ab. Wie das Apfel-*Fusicladium* befällt auch der Birnenpilz, und zwar in ganz ähnlicher Weise, die Blätter und die Früchte, ausserdem aber — und dadurch wird er ganz besonders schädlich — die einjährigen Zweige.

Bei diesem, von Sorauer als Grind bezeichneten Auftreten überzieht er oft schon den noch grünen, eben verholzenden Zweig mit seinem grünschwarzen Rasen auf weite Strecken. Wenn die weitere Verhärtung und Korkbildung des Triebes seine Flächenverbreitung hemmen, tritt eine reichliche Stromabildung, ein Wachsthum in die Tiefe, an deren Stelle. Der Schorf wird dann, durch eine Korkschicht abgegrenzt; an der Grenze dieser gegen den Korkmantel des Zweiges findet jedoch der Pilz Gelegenheit durch feine Risse in den letzteren hineinzuwachsen, wo er üppig ernährt wird und eine von dem Kork bedeckte Pustel oder Blase bildet. Diese bricht endlich auf. Fliessen solche Pusteln zu mehreren zusammen bei weiterem Wachsthum des Pilzes, so entstehen grosse Grindstellen, welche die Verdunstung derartig steigern, dass oft schon im Lauf des Sommers, sicher aber im Winter und ersten Frühjahr das über ihnen gelegene Zweigende vertrocknet.

Ausser den Perithecien, welche auch hier im Frühjahr an den abgefallenen Blättern gefunden werden, gehört keine weitere Mycel- oder Fruchtform zu dem *Fusicladium pirinum.* Die Perithecien gleichen am meisten der *Venturia ditricha* Fries der Birkenblätter, besonders auch in der Lage der Ascosporen, deren längere Zelle im Ascus stets vorangeht. Von der Birken-*Venturia* unterscheidet sich die der Birnblätter indes wesentlich durch die grösseren Perithecien, die Form der Sporen und durch die meist nur ein-, höchstens zweizelligen Conidien. Aderhold erhebt die Birn-*Venturia* deshalb unter dem Namen *Venturia pirina* (Cooke) Ad. zu einer eigenen Species.

Auch hier bestätigte die künstliche Cultur des Pilzes die Zusammengehörigkeit von *Fusicladium* und *Venturia.* Ebenso wurde die *Fusicladium*-Krankheit durch Infection sowohl mit Conidien wie mit *Venturia*-Sporen erhalten. Von Infectionen wurden gemacht und gelangen Uebertragungen von Blattconidien auf Blätter, Zweige und Früchte, solche von Zweigconidien (Grind) auf Blätter, von Fruchtconidien auf Zweige, von Conidien aus

Culturen auf Blätter und Zweige, von Ascosporen auf Blätter. Damit ist nicht nur der Zusammenhang von *Fusicladium* und *Venturia*, sondern auch die Identität von Fruchtrost, Blattschorf und Zweiggrind erwiesen. Auch gegenüber dem Birnrost sind die einzelnen Sorten sehr verschieden empfindlich.

Mit gespannter Erwartung darf man den zweiten Theil der schönen Arbeit entgegensehen, der ausser andern *Fusicladium*-Formen auch die Bekämpfungs-Maassregeln und die Bedingungen des Gelingens der Infection, also die Dispositionsfrage, behandeln wird.

Behrens (Karlsruhe).

Weigmann, H., Ueber den jetzigen Stand der bakteriologischen Forschung auf dem Gebiete des Käsereifungsprocesses. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abth. Band II. No. 5. p. 150—156, No. 6 u. 7. p. 207—212.)

Verf. giebt hier seine eigenen Beobachtungen und zerstreute Notizen aus dem Gebiete des Käsereifungsprocesses. Er unterscheidet in Bezug auf Käsereifung:

Kaseasebakterien und Pilze = peptonisirende Bakterien und Pilze;

Käsepilze = Kaseasepilze mit der Wirkung auf Kaseïn resp. Parakaseïn, die einen käseartigen Geruch und Geschmack verursachen;

Käsepilze mit specifischem Käsecharakter = Käsebakterien und -Pilze, welche einen feineren Geruch, oder auch einen intensiveren, mehr fauligen Käsegeruch verursachen;

Aromatische Stoffe erzeugende Bakterien und Pilze = Bakterien der verschiedensten sonstigen Wirkung, welche die Eigenthümlichkeit besitzen, fruchtartige oder überhaupt aromatische Stoffe zu erzeugen, — einzelne vielleicht mit der Eigenschaft, in Verbindung mit andern Pilzen käseartig aromatisch riechende Stoffe zu bilden.

Die Anschauung des Verf. ist folgende:

Die Käsebakterien sind im allgemeinen die Käsereifung bewirkende Bakterien — vielleicht gehören auch die Kaseasebakterien, sicher aber mehrere Kasease erzeugende Schimmelpilze dazu, die Käsebakterien mit specifischem Käsecharakter geben, wenn sie in grösserer Menge vorhanden sind, der Reifung des Käses bereits eine bestimmte Richtung, erzeugen eine bestimmte Käsesorte. Die Aroma bildenden Bakterien und Pilze geben dem Käse nicht nur mit den specifischen Käsebakterien einen besonderen Charakter, sondern vermögen dies auch allein für sich.

Bode (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Maisonneuve, Paul, Cours d'histoire naturelle (derniers programmes). Traité élémentaire de botanique, pour les classes de cinquième de l'enseignement secondaire classique et de l'enseignement secondaire moderne ainsi que pour les pensionnats de jeunes filles. 4. édition. 8°. 280 pp. avec 237 fig. Paris (Poussielgue) 1897.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Schröter, C., Die Schwebeflora unserer Seen. [Das Phytoplankton.] (Neujahrsblatt der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XCIV. 1897.) 4°. 59 pp. Mit 1 Tabelle und 1 Tafel. Zürich (Fäsi & Beer) 1897. M. 3.—

Algen:

Chodat, R., Sur la structure et la biologie de deux Algues pélagiques. [Fin.] (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 405—409.)

Kolkwitz, R., Ueber die Krümmungen bei den Oscillariaceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 422—431. Mit Tafel XXIV.)

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 1. p. 5—14. Mit 6 Figuren. No. 2. p. 24—34. Mit 4 Figuren.)

Schmidle, W., Zur Entwickelung von Sphaerozyga oscillarioides (Bory.) Kützg. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 393—401. Mit Tafel XXII.)

Pilze:

Beijerinck, M. W., Emulsions- und Sedimentfiguren bei beweglichen Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 1—6. Mit 1 Tafel und 1 Figur.)

Drossbach, G. P., Ueber den Einfluss der Elemente der Cer- und Zircongruppe auf das Wachstum von Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1896. No. 2. p. 57—58.)

Jaczewski, Arthur, Monographie des Érysiphées de la Suisse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 11. p. 721—755.)

Leichmann, G., Die Benennung der Michsäure-Bacillen. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1896. No. 38. p. 305.)

Rapp, R., Einfluss des Sauerstoffs auf gärende Hefe. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1896. No. 13. p. 1983.)

Roze, E., L'Amylotrogus, un nouveau genre de Myxomycètes. (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 424—426.)

Will, H., Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 17—21.)

Muscineen:

Steinbrinck, C., Der Zahnbesatz der Laubmooskapsel als muthmasslicher Prüfstein für Bütschli's Schrumpfungstheorie. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 401—407.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gefässkryptogamen:

Münderlein, Die Formen von Equisetum palustre L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 4—9.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Potonié, H., Die Herkunft des Blattes. [Vorläufige Notiz.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 9—11.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. (Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VII. 1896. No. 6. p. 151—179.)

Tschirch, A., Recherches sur les sécrétions végétales. — Recherches sur la formation des sécrétions dans les plantes. (Extr. des Archives des sciences physiques et naturelles. IV. période. Tome II. 1896.) 8°. 11 pp. Genève 1896.

Ule, E., Ueber Blüthenverschluss bei Bromeliaceen mit Berücksichtigung der Blütheneinrichtungen der ganzen Familie. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 407—422. Mit Tafel XXIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baenitz, C., Ueber Oryza clandestina Al. Br. forma inclusa und forma patens Wiesb. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 19—21.)

Briquet, John, Fragmenta monographiae Labiatarum. Fasc. IV. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 11. p. 762—808.)

Briquet, John, Ordre ou licence à propos d'un récent article de M. Ernest Malinvaud. (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 426—432.)

Buser, Robert, Sur quelques Alchimilles du Caucase. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 11. p. 756—761.)

Drake del Castillo, E., Note sur les Araliées des îles de l'Afrique orientale. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 1. p. 1—5. Pl. I—III. — [Suite.] No. 3. p. 57—60.)

Figert, E., Luzula campestris × multiflora nov. hybr. = L. intermedia m. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 12—14.)

Franchet, A., Compositae novae e flora sinensi. [Suite.] (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 409—423.) [Fin.] (l. c. Année XI. 1897. No. 2. p. 22—24.)

Hiern, William Philipp, Catalogue of the African plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—61. Dicotyledons. Part. I. 8°. XXVI, 326 pp. With portrait. London (British Museum) 1896.

Huber, Jacques, Contribuição á geographia botanica do littoral da Guyana entre o Amazonas e o Rio Oyapoc. (Boletim du Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Vol. I. 1896. No. 4. p. 381—401.)

Huber, Jacques, Sobre a flora das saprophytas do Pará. (Boletim do Museu Paraense de Historia natural e ethnographia. Vol. I. 1896. No. 4. p. 432—435.)

Koehne, E., Philadelphus. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLV. 1896. Heft 24. p. 651—652.)

Malinvaud, Ernest, Nouvelles floristiques. [Suite] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 2. p. 39—40.)

Murr, J., Zur Flora der Insel Lesina. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 14—18.)

Sagorski, E., Euphrasia Petrii (E. nemorosa Pers. × stricta Host.) nov. hybr. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 11—12.)

Strähler, Adolf, Salix silesiaca Willd. im Eulen- und Waldenburger Gebirge. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 1—4. Mit Tafel I und II.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, Ueber die Ursachen der Kartoffelfäule. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 13—17.)

Klebahn, H., Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. [V. Bericht. 1896.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 257—270. — [Schluss.] Heft 6. p. 334—338. Mit 2 Abbildungen.)

Nijpels, Paul, Les maladies cryptogamiques des plantes cultivées. Les Champignons nuisibles aux plantes cultivées et les moyens de les combattre. 8°. 96 pp. Avec nombreuses gravures et reproductions de photographies. Liége (imprim. Vaillant-Carmanne) 1896.

Noack, J., Bericht über eine Anzahl durch Insecten in Canada im Jahre 1894 hervorgerufene Schädigungen von Kulturpflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 275—277.)

Peglion, Vittorio, Bacteriosi del gelso. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 10—13.)

Sorauer, P., Bericht über eine mit Unterstützung des Königl. preussischen landwirthschaftlichen Ministeriums unternommene Umfrage betreffs der im Jahre 1894 durch Krankheiten und Feinde in Preussen verursachten Erntebeschädigungen. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 277—285.) [Schluss.] (l. c. Heft 6. p. 338—342.)

Thomas, Fr., Die rotköpfige Springwanze, Halticus saltator Geoffr., ein neuer Feind der Mistbeetpflanzen, besonders der Gurken. (Zeitschift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 270—275.)

Wagner, G., Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenparasiten. II. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 6. p. 321—323.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Altamirano, F., Investigaciones sobre la putrefacción de los zurrones de los moscos. (Anales del Instituto médico Nacional, Mexico. Tomo II. 1896. No. 4. p. 99—101.)

Dieterich, Karl, Ueber das Palmendrachenblut. [Inaug.-Diss. Bern.] 8°. 40 pp. Bern 1896.

Laurén, Walter, Rhizoma Filicis und dessen Verwechselungen. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1896. No. 48.) 4°. 9 pp. Mit 2 Tafeln.

Laurén, Walter, Ueber den Unterschied des echten und des giftigen Sternanis (Illicium verum Hook. f. und I. religiosum Sieb.). (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1896. No. 31.) 4°. 4 pp.

Michaelis, A. A., Belladonna (Atropa Belladonna) als Heilpflanze. Eine botanisch-medicinische Studie. 8°. 52 pp. 1 Farbendruck. Berlin (Pionier) 1897. M. 1.20.

Stephan, Alfred, Ueber den Zanzibar-Copal. [Inaug.-Diss. Bern.] 8°. 59 pp. Mit 1 Tafel. Halle (typ. Kämmerer & Co.) 1896.

Wright, John S., A guide to the organic drugs of the United States Pharmacopoeia 1890. First revision. 8°. 162 pp. Indianapolis (Eli Lilli & Co.) 1896.

B.

Axenfeld, Theodor, Ueber die chronische Diplobacillenconjunctivitis. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 1. p. 1—9. Mit 1 Tafel.)

Banzet, S., Quelques mots sur les principaux microbes de la suppuration. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1896. No. 54. p. 640—642.)

Biedert, Ueber hygienische (chemisch-) bakteriologische Centralstationen mit besonderer Bezugnahme auf die Diagnose der Diphtherie. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1896. No. 83. p. 997—998.)

Biggs, H. M., Some investigations as to the virulence of the diphtheria-bacilli occasionally found in the throast-secretions in cases presenting the clinical features of simple acute angina. (American Journal of the med. Science. 1896. Oct. p 411—419.)

Binaghi, R., Sulla presenza dei blastomiceti negli epiteliomi e sulla loro importanza parassitaria. (Policlinico. 1896. 1. settembre.)

Flerow, K., Ueber die fermentative Fähigkeit des Friedländer'schen Mikroorganismus und dessen Aehnlichkeit mit dem Bacillus lactis aërogenes. (Russk. arch. patol., klinitsch. med. i bakteriol. Bd. I. 1896. Lief. 5/6.) [Russisch.]

Goldenburg, H., Bacteriuria. (Med. Record. 1896. Vol. II. No. 7. p. 228—231.)

Golubow, N., Die Appendicitis — eine epidemische bakterielle Erkrankung. (Medicina. 1896. No. 12.) [Russisch.]

Grüneberg, P., Beziehungen der Verunreinigung des Grundwassers zum Typhus abdominalis, erläutert am Beispiel der Typhus-Hausepidemie der katholischen Besserungs-Anstalt und des Hauses Polygonstrasse 8 zu Strassburg-Neuhof im Herbst 1894. [Inaug.-Diss.] 8°. 215 pp. Strassburg 1896.

Guareschi, I., Einführung in das Studium der Alkaloide, mit besonderer Berücksichtigung der vegetabilischen Alkaloide und der Ptomaine. In deutscher Bearbeitung herausgegeben von **H. Kurz-Krause.** 1. Hälfte. Lex.-8°. VII, 304 pp. Berlin (R. Gaertner) 1896. M. 18.—

Guidi, G., Ueber Soor, seine Mykologie und Metastasenbildung. (Wiener medicinische Blätter. 1896. No. 24—34. p. 371—372, 390—391, 406—407, 422—423, 436—438, 453—454, 468—470, 485—487, 501—502, 516—517, 533—534.)

Kiefer, Meningococcus und Gonococcus. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XXXV. 1896. Heft 2. p. 303—305.)

Luzzatto, A. M., Mischinfectionen bei Lungentuberkulose des höheren Alters. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 2. p. 58—59.)

Mils, A., A propos de l'action de l'ozone sur la composition de la flore bactérienne de l'air d'une salle d'hôpital. (Clinique. 1896. 24. sept.)

Pedenko, A., Ein Fall von akuter Nephritis mit Bakterien nach einer infizierten Wunde der Hand. (Bolnitschn. gas. Botkina. 1896. No. 24, 25.) [Russisch.]

Richter, R., Beitrag zur Lehre von der Entstehung der Trichorrhexis nodosa. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 40. p. 947.)

Robinson, J. M., Systemic infection from gonorrhea, with the report of a fatal case. (Med. News. 1896. Vol. II. No. 7. p. 230—233.)

Rosenbach, Ueber die Krankheitserreger der tieferen und eiternden Trichophyton-erkrankungen. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 33. p. 1449—1453.)

Ruta, Sui microrganismi del tifo esantematico. (Riforma med. 1896. No. 214. p. 757—758.)

Secchi, T., Das Vorkommen von Blastomyceten bei der Keloidakne. Vorläufige Mitteilung. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XXIII. 1896. No. 10. p. 509—514.)

Stephan, K., Ueber den Nachweis der Leprabacillen im Blute bei Lepra anaesthetica. [Inaug.-Diss.] 8°. 25 pp. Strassburg 1896.

Thoinot, L. H. et **Griffon, V.,** Pleurésie purulente médiastine à pneumocoques. (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1896. No. 16. p. 568—571.)

Wertheim, E., Ueber Blasengonorrhöe. Ein neuer Beitrag zum Verhalten der Gonokokken im Gewebe: Nachweis von Gonokokken in Blutgefässen. (Zeitschrift für Geburtshilfe. Bd. XXXV. 1896. Heft 1. p. 1—10.)

Wittkowsky, Diplokokken bei Gonorrhöe. (Zeitschrift für Geburtshilfe. Bd. XXXV. 1897. Heft 1. p. 149—152.)

Woodhead, G. S., Muir, R. and **Ross, F. W. F.,** Discussion on the relations of the morbid conditions dependent on, or associated with, the presence of streptococci. (British med. Journal. No. 1866. 1896. p. 917—918.)

Zenoni, Costanzo, Ueber die Frage der Homologie der Streptokokken. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 1. p. 10—19. Mit 3 Figuren.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bagnol, E., Exploitation du pistachier lentisque en Tunisie. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1896.) 8°. 7 pp. Paris (impr. Cerf & Cie.) 1897.

Bau, A., Ueber die Vergärbarkeit der Galaktose. (Zeitschrift für Spiritus industrie. 1896. No. 38. p. 303.)

Biermann, Max, Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Früchte von Citrus vulgaris Risso und anderer Citrusarten. [Inaug.-Diss. Bern.] 8°. 52 pp. Mit 2 Tafeln. Minden (typ. J. C. C. Bruns) 1896.

Bonnet, Ed., Le Haricot (Phaseolus vulgaris L.) était-il connu dans l'ancien monde avant la découverte de l'Amérique? (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 1. p. 14—20. — [Suite.] No. 2. p. 35—39. Mit 2 Figuren. — [Fin.] No. 3. p. 48—57. Mit 3 Figuren.)

Boullanger, E., Contribution à l'étude de quelques levures de bière. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 10. p. 597—607.)

Boutroux, Léon, Le pain et la panification. Chimie et technologie de la boulangerie et de la meunerie. 8⁰. 358 pp. avec figures. Paris (J. B. Baillière et fils) 1897. Fr. 5.—

Curci, Vicente, Estudio sobre un fermento butyrico. (Anales des Museo Nacional de Montevideo. VII. 1896. p. 1—68. 3 pl.)

Forti, C., Expériences de turbinage du moût de raisin, et de vinification avec addition de levures pures. (Bulletino di notizie agrarie. 1896. No. 37.)

Gascard, Albert, Contribution à l'étude des gommes laques des Indes et de Madagascar. Suivi d'un note de M. **Targioni Tozzetti** sur les cochenilles à laque. 8⁰. 127 pp. Paris (Société d'étions scientifiques 1893) 1897.

Gérard, E., Fermentation de l'acide urique par les microrganismes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 3. p. 185—187.)

Hanow, Ueber Fortschritte in der Spiritus- und Presshefe-Fabrikation. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 90. p. 897—902.)

Kassner, G., Ueber die alkoholische Gärung der Wachholderbeeren. (Apotheker-Zeitung. 1896. p. 584.)

Krusius, Versuche über Anstellhefe. (Alkohol. 1896. No. 28. p. 433.)

Laer, van, Können die an sich unvergärbaren Disaccharide bei Gegenwart eines vergärbaren Zuckers vergoren werden? (Bulletin de l'Assoc. belge des chimistes. 1896. No. 10. p. 319. — Wochenschrift für Brauerei. 1896. No. 10. p. 230.)

Pearmain, T. H. and **Moor, C. J.**, Applied bacteriology. 8⁰. 390 pp. and plates. London (Baillière, Tindall & Co.) 1896. 12 sh. 6 d.

Stutzer, A. und **Hartleb, R.**, Der Salpeterpilz. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 6—9.)

W. B., Weinstein und Weinhefe. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1896. No. 45. p. 442—443.)

Wohltmann, F., Der Kakaobau am Kamerun-Gebirge. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. Jahrg. I. 1897. No. 1. p. 5—8. Mit 1 Abbildung.)

Varia:

Meurer, M., Die Ursprungsformen des griechischen Akanthusornamentes und ihre natürlichen Vorbilder. Für Architekten, Kunsthandwerker und technische Kunstschulen. (Sep.-Abdr. aus Jahrbücher des k. deutschen archäologischen Instituts. 1896.) Lex.-8⁰. IV, 43 pp. Mit Abbildungen. Berlin (Georg Reimer) 1896. Kart. M. 1.60.

Rolland, Eugène, Flore populaire, ou Histoire naturel des plantes dans leurs rapports avec la linguistique et le folklore. 8⁰. III, 2.7 pp. Paris (Rolland) 1896. Fr. 6.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **W. Palladin** zum ordentlichen Professor der Anatomie und Physiologie an der Universität Warschau. — Von der Linnean Society of New South Wales unser Mitarbeiter Prof. Dr. **J. B. de Toni** zum Ehrenmitglied.

Gestorben: **M. Thollon**, Chef d'exploration au Congo français, in Libreville im Januar 1897. — Dr. **Constantin von Ettingshausen**, bis 1896 ordentlicher Professor der Botanik und Palaeontologie an der Universität Graz, daselbst am 1. Februar d. J.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Royal Society, London.

Read January 21, 1897.

Botanische Gärten und Institute,

Sammlungen,

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Referate.

Neue Litteratur,

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 17. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 9. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 9.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.**)

Einleitung.

In der Litteratur finden sich über die Familie der *Diapensiaceen* wohl häufiger Angaben bezüglich der Verbreitung der einzelnen Arten, ferner einige Arbeiten über den morphologischen Bau der Blüten und die systematische Stellung; die Anatomie dieser Pflanzenfamilie wurde dagegen bisher niemals näher berücksichtigt. Das, was bis-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

her über diesen Gegenstand erschienen ist, beschränkt sich auf folgende Angaben: H. Tedin[1]) erwähnt in einem zu Lund gehaltenen Vortrage: „Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen Dicotylen, deren Anatomie und deren Functionen als schützendes Gewebe", auch an zwei Stellen *Diapensia Lapponica* und in den „Charactères des principales familles Gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille" von J. Vesque[2]) findet sich eine kurze Beschreibung des Blattes von *Pyxidanthera barbulata.*

Das Bestreben, diese spärlichen Angaben zu ergänzen, war die Veranlassung zu den Untersuchungen, deren Resultate in nachstehender Arbeit niedergelegt sind.

Dieselben wurden im Heidelberger Botanischen Institut, auf Anregung und unter Leitung des Herrn Geh. Hofrath Professor Dr. Pfitzer ausgeführt. Es ist mir eine angenehme Pflicht, demselben an dieser Stelle für die Uebermittelung des Materials und für seine werthvolle Unterstützung mit Rath und That meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Was das Material anbelangt, so stammten die Exemplare von *Galax* aus dem Heidelberger Botanischen Garten. Die getrockneten Exemplare der übrigen Arten verdanke ich dem Berliner Königl. Herbarium, welches dieselben dem Heidelberger Botanischen Institut in entgegenkommendster Weise zur Verfügung stellte.

Mit Ausnahme von *Galax* mussten sämmtliche Schnitte, wegen der geringen Grösse und eigenthümlich spröden Beschaffenheit der zu untersuchenden Objecte, nach Einschmelzung der letzteren in Paraffin-Stearin, zum Theil auch an eingebettetem Material mittelst des Mikrotoms ausgeführt werden.

Da in Folge dieser Behandlung, wie auch des dadurch nothwendig gewordenen Auswaschens der Präparate mit Xylol und Alkohol, ganz abgesehen von den durch Trocknen etwa verursachten Veränderungen, eine Lösung und Mischung von Inhaltstoffen nicht zu umgehen war, wurde von einer Untersuchung der letzteren in den meisten Fällen Abstand genommen.

Specieller Theil.

Galax aphylla L.

Zur Untersuchung gelangten zwei lebende, mehrjährige, nicht blühende Pflanzen.

Der unterirdische, ungefähr 3 mm dicke Stamm zeigt auf dem Querschnitt eine 10—12 Schichten dicke Rinde, einen ringförmig geschlossenen Gefässbündelkörper, welcher annähernd die gleiche Dicke der Rinde besitzt und ein Mark von etwas grösserem Durchmesser umschliesst. Die Epidermiszellen haben sehr dünne Radialwände, ihre äusseren und inneren Tangentialwände sind gleich-

---

[1]) Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVII. 1889. p. 303; Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVIII. 1889. p. 727.

[2]) Annales des sciences naturelles. Botanique. Année LV. Série VII. 1885. p. 245.

mässig stärker verdickt, jedoch nicht erheblicher als die Membranen des Rindenparenchyms. Die Aussenmembran ist fast ganz cuticularisirt. Die Verkorkung setzt sich auch auf die Mittellamelle der Radialwände fort, und es kommt vor, dass die ganze Zellmembran bis auf eine dünne innere Auskleidung verkorkt ist. Stellenweise wird die Epidermis selbst durch tangentiale Theilungen zur mehrschichtigen Korklage. Ueberhaupt sind Korkbildungen auch an ganz unverletzten Stellen häufig und an keine bestimmte Zellschicht gebunden. Oft treten sie in der auf die Epidermis folgenden Zelllage auf, noch häufiger jedoch in den etwas tiefer liegenden, etwa der dritten oder vierten. Die Phellogenschicht verläuft in solchen Fällen bogenförmig bis zur Epidermis, nach Art der Schuppenborkenbildung, doch scheint eine Ablösung der abgetrennten Gewebe nicht stattzufinden. Auffällig ist es, dass neben den normalen Tangentialtheilungen auch radiale, ja sogar ganz unregelmässig schräg gerichtete Wände ausgebildet werden. Die Rindenzellen sind rundlich, zwischen ihnen verlaufen, ausser zwischen der äussersten Lage und der Epidermis, Intercellularen. Die Horizontalwände besitzen zahlreiche kleine Poren und dazwischenliegende, zarte, netzförmig angeordnete Verdickungsleisten. Das parenchymatische Grundgewebe zeichnet sich durch verhältnissmässig starke Wandverdickung aus, in der Rinde übertrifft es in dieser Beziehung alle Elemente des Xylems, im Mark kommt es diesem nahezu gleich. Rinde und Mark, namentlich letzteres, sind reich an Stärke (stets in Form einfacher runder Körner). Calciumoxalat ist in beiden in Form grosser Drusen enthalten, ferner enthält sämmtliches Grundgewebe eisengrünende Gerbsäure. Vom äusseren Rindengewebe unterscheidet sich deutlich eine zwei (seltener 1 oder 3) Zellen breite Zone, welche an das Phloëm grenzt. Dieselbe fällt, zumal bei schwacher Vergrösserung, durch ihre etwas bräunliche Farbe auf. Ausserdem ist sie kleinzelliger, ihre einzelnen Zellen sind grösstentheils tangential gestreckt und ganz lückenlos mit einander verbunden. Gegen Schwefelsäure verhalten sie sich etwas resistenter als die umgebenden Rindenzellen, doch dürften sie kaum vollständig verkorkt sein, wenn auch die intensiv blaue Färbung, welche sie, im Gegensatz zu dem übrigen Gewebe, durch Cyaninlösung erfahren, auf eine Veränderung der Cellulose schliessen lässt. Auf Längsschnitten sind die genannten Zellen stark längs gestreckt und in Vertikalreihen angeordnet, welche mit einer, in eine lange Spitze ausgezogenen Endzelle abschliessen.

Das Phloëm ist gut entwickelt, speciell im secundären Theil, im Gegensatz zu den meisten übrigen, später zu behandelnden Arten der Familie. In den zahlreichen Siebröhren liegen die Siebplatten auf den Radialwänden, und zwar so dicht neben einander, dass diese Wände fast ganz aus solchen bestehen. Die Breite des Xylemtheiles, sowie dessen Dünnwandigkeit wurde oben bereits erwähnt, durch besonders zarte Wandungen zeichnen sich die Gruppen des primären Xylems aus, deren Zahl etwa 20—25 beträgt. Auf Querschnitten fallen diese Gruppen schon bei mässiger

Vergrösserung als dunklere Stellen auf. Stärkere Verdickung besitzen nur die sehr vereinzelt vorkommenden Libriformzellen. Alle Elemente des Gefässbündelringes sind aussergewöhnlich eng, die Gefässe allerdings durch grösseren Durchmesser deutlicher hervortretend als bei anderen Arten der Familie; immerhin aber erreichen auch die weitesten kaum den Durchmesser kleiner Markzellen. Das Xylem besitzt vorwiegend Hofporen. Die weiten Gefässe haben auffallend schmale, ganz oder doch nahezu horizontal verlaufende Porenhöfe und ebenso gerichtete spaltenförmige Poren. Besonders charakteristisch ist diese Verdickungsform an den den ersten sehr spärlich vorhandenen Spiralgefässen benachbarten Gefässen, welche die Fortsetzung des äusseren Theiles der Blattspurstränge bilden. Die Poren stehen in nicht ganz regelmässigen Vertikalreihen über einander. In den weitesten Gefässen können bis fünf solcher Reihen neben einander vorkommen, doch sind andererseits auch Gefässe von gleicher Weite mit sehr spärlichen Poren vorhanden. Die Tracheïden zeigen ähnliche Wandverdickungsform, doch ist der Porenhof hier häufig rundlich oder eiförmig, und zwar ersteres um so mehr, je schmaler die betreffende Tracheïde ist. Auch der Porus ist hier gewöhnlich breiter, mehr elliptisch, jedoch nur ausnahmsweise und dann an den schmalsten Zellen der Kreisform genähert. Der Porenhof ist häufig, der Porus immer mehr oder weniger schräg gerichtet. In den dickwandigen Libriformzellen kommen sowohl runde, als auch gestrecktere, schrägstehende, sehr feine Poren vor. Einfache Poren der ersteren Art finden sich auch in der das Mark umgebenden Sclerenchymscheide, deren Zellen 12—15 mal so lang als breit und meist durch rechtwinklige, zuweilen auch schräge Querwände getrennt sind; niemals schieben sie sich aber mit spitzen Enden in einander. Die Dicke dieses inneren Sclerenchymringes beträgt 2—3 Zellen. Die Membranen desselben sind dickwandig und deutlich geschichtet. Die Zellen des Markes sind auf den Querwänden äusserst fein und dicht porös, nur die unmittelbar an den Sclerenchymring grenzenden haben gröbere Poren.

Bei der Untersuchung von Sprossknospen, welche das Rhizom in geringer Anzahl besass, fand sich, dass der Vegetationspunkt und seine allernächste Umgebung Calciumoxalat in ganz ungewöhnlichen Mengen enthielt, so dass jede zweite oder dritte Zelle von einer Druse ausgefüllt wurde. Die Krystalle führenden Zellen reichten bis nahe zum Scheitel des Vegetationspunktes, jedenfalls also in das Urmeristem hinein, in welchem noch keinerlei Gewebedifferenzirung zu erkennen war. Sowohl nach dem Stamm, als auch nach den Blattanlagen hin nahm die Masse der Krystallzellen sehr schnell ab.

Der Querschnitt des ausgewachsenen Blattstiels ist rund mit schmaler rinnenförmiger Vertiefung auf der Oberseite. Seine Epidermis führt, wenn auch nicht in allen Zellen, Chlorophyll. Auf den Bau der Cuticula, welche übrigens in der genannten Rinne etwas stärker entwickelt ist, als in den übrigen Partien, muss hier etwas näher eingegangen werden. Dieselbe setzt sich im Quer-

schnitt zwischen den einzelnen Epidermiszellen in eine abgerundete Spitze fort. Unter der ursprünglichen Cuticula liegt eine von dieser, sowie von der übrigen Membran sich scharf abhebende, bei starker Vergrösserung etwas körnige Schicht, welche bogenförmig über jeder einzelnen Zelle verläuft, jedoch die vorspringenden Ecken der oberen Schicht (Cuticula) freilässt (Fig. 6). Cyanin färbt beide Schichten schön blau, die äussere sehr wenig intensiver als die innere. Letztere zeigt gegen die unverkorkte Membran eine wellige Begrenzung. Es ist anzunehmen, dass dieselbe sich durch nachträgliche Cuticularisirung aus der übrigen Zellmembran differenzirt hat, um so mehr, als sie jungen Blattstielen fehlt. Unter der Epidermis liegt zunächst eine einzellige Schicht von Collenchym, die nur an den die Rinne begrenzenden Höckern (Fig. 10) sich verbreitert, derart, dass diese ganz aus Collenchym bestehen. Das Grundgewebe, sowohl der Rinde wie der inneren Partien, besteht aus rundlichen, parenchymatischen Zellen mit netzförmiger Wandverdickung an den Berührungsstellen. Diese ist in der Regel sehr zart und engmaschig, nur an den an das Collenchym grenzenden Zellen zuweilen gröber. Das äussere Parenchym wird von einem die Gefässbündel enthaltenden Centralcylinder durch einen rings geschlossenen Ring von Sclerenchym getrennt, der eine durchschnittliche Stärke von 4—6 Zellen hat. Innerhalb dieses Ringes zeigen sich einzelne, bogenförmig an jedes Gefässbündel angrenzende Gruppen durch geringen Durchmesser und besonders entwickelte Wandverdickung aus.

Eigenartig ist die Anordnung der Gefässbündel. Es findet sich nämlich ein Kreis, aus ungefähr zwölf Bündeln bestehend, ausserdem eine wechselnde Anzahl von Bündeln, welche innerhalb des centralen Grundgewebes des Blattstiels liegen. Diese inneren Bündel bilden, wenn, was nicht immer der Fall ist, mehrere vorhanden sind, einen zweiten Ring, der indess nur sehr wenig Grundgewebe einschliesst, oder zwischen seinen einzelnen Bündeln freilässt und daher ungefähr den Eindruck eines geschlossenen Holzcylinders macht. In den einzelnen Gefässbündeln fällt namentlich eine peripherische Reihe sehr grosser Gefässe auf, welche sich fast unmittelbar an das Phloëm anschliesst. Dadurch, dass deren Elemente sämmtlich in radialer Richtung stark gestreckt sind, erhält das ganze Bündel eine eigenthümliche fächerförmige Gestalt, deren Regelmässigkeit noch dadurch erhöht wird, dass alle übrigen Holzbestandtheile auf dem Querschnitt nahezu gleichen Durchmesser haben. In Folge der genannten grossen Gefässe erinnern die Bündel entfernt an diejenigen der Farne. Die centralen Gefässbündel besitzen keine eigentliche Sclerenchymscheide, doch sind dem Phloëmtheil einzelne kleine Gruppen von stark verdickten Faserzellen angelagert. Hinsichtlich der Wandverdickungsformen ist noch zu bemerken, dass die weiteren Gefässe langgestreckte, horizontal gerichtete Hofporen mit langer schmaler Spalte haben, sie ähneln also auch in dieser Beziehung den Treppengefässen der Farne. Die inneren engen Xylemelemente sind meistens ring- oder spiralförmig verdickt, mit sehr nahe zusammenliegenden Ver-

dickungsleisten. Chlorophyll findet sich am reichlichsten in den der morphologischen Oberseite zugewandten Partien ausserhalb der Sclerenchymscheide, kommt aber auch in einzelnen Zellen des inneren Grundgewebes vor. Das äussere Parenchym enthält viel Calciumoxalat, zuweilen als monokline Einzelkrystalle, gewöhnlich in Form von Drusen. Auf Tangentialschnitten zeigen diese häufig eigenartige Verhältnisse, es finden sich neben normalen Krystallen solche, die bei geeigneter Einstellung des Mikroskopes durch eine horizontale Linie halbirt scheinen. Nach den ausgeführten Reactionen hat es den Anschein, dass diese Krystalle durch einen querverlaufenden Cellulosebalken durchbrochen und so in der Mitte der Zelle schwebend erhalten werden; nach Auflösung des Krystalls mittels Salzsäure blieb wenigstens eine derartige Verbindung der gegenüberliegenden Membranen zurück. Eine Cellulosehaut, wie sie bei Rosanoff'schen Krystallen vorhanden ist, konnte nicht constatirt werden.[1])

Um einen Einblick in die Entstehung der anormalen Bündelvertheilung zu erhalten, wurden verschiedene junge Blattstiele untersucht. Es zeigte sich hierbei, dass die inneren Bündel unmittelbar nach der Ausbildung einiger peripherischer Bündel angelegt werden und die Zahl beider Systeme mit dem Wachsthum des Stieles und der Entfernung vom Stamme zunimmt. Ein junger Blattstiel z. B., dessen lamina die Länge von 5 mm erreicht hatte, zeigte, 3 mm von der Ansatzstelle entfernt, sechs verschiedene kreisförmig angeordnete Bündel, sowie ein siebentes inneres, etwas excentrisch nach der (Blattstielrinne) Oberseite hin gelegenes, das sich durch geringe Anzahl der Gefässe auszeichnete und augenscheinlich noch nicht seine definitive Ausbildung erlangt hatte. Je näher der Spreite, um so mehr wächst die Zahl der kreisständigen Bündel, so dass 1,5 mm höher bereits neun solcher Bündel, allerdings von sehr verschiedener Stärke, vorhanden waren. Eine beginnende Gabelung machte sich in gleicher Höhe auch an dem Mittelbündel bemerkbar. Die oben getrennt entstehenden Bündel vereinigen sich demnach weiter unten, wodurch naturgemäss eine Verringerung ihrer Zahl eintritt. Dass auch im oberen Theile des Blattstiels zuweilen dauernd nur ein Mittelbündel vorkommt, zeigte ein vollkommen ausgewachsener Blattstiel.

Die Bildung der Sclerenchymscheide geht von den über den einzelnen Bündeln liegenden Zellgruppen aus, welche sich schon in dem in Rede stehenden jungen Blattstiel durch Kleinzelligkeit und farblosen Inhalt auszeichnen. Die dazwischen liegenden Partien sind grosszellig und führen noch, wenn auch nicht reichlich, Chlorophyll. In diesem Stiele war Sclerenchymbildung überhaupt noch nicht eingetreten, in einem älteren zeigten, bei ungefähr gleicher Zellgrösse und Inhaltsbeschaffenheit, die über den Gefässbündeln liegenden Kreissegmente in der späteren Sclerenchymzone bereits stärkere Wandverdickung.

---

[1]) Vergl. J. Wittlin, Ueber die Bildung der Kalkoxalattaschen. (Bot. Centralbl. 1896. Nr. 28, 77.)

Das Blattgewebe ist sehr gleichmässig, eine Sonderung in Palissaden- und Schwammparenchym ist nicht vorhanden oder doch höchstens durch etwas bedeutenderen Chlorophyllgehalt der nach oben zu gelegenen Zellreihen angedeutet. Arm an Chlorophyll ist eigentlich nur die der unteren Epidermis anliegende Parenchymschicht, welche sich auch deutlich in Folge ihrer geringen Zellgrösse auf dem Querschnitt von dem übrigen Blattgewebe abhebt. Diese Zelllage löst sich beim Schneiden oder unmittelbar nach dem Einlegen der Schnitte in Wasser regelmässig im Zusammenhange mit der Epidermis los.

Die Epidermis ist ausgezeichnet durch verhältnissmässig grosse Mengen von Inhaltsstoffen. Sie enthält nicht allein Protoplasma, sondern auch Chlorophyll und Stärke, namentlich aber den Chlorophyllkörnern ähnliche, farblose plasmatische Gebilde, die sich mit Jod gelb färben und vielleicht durch zu starke Beleuchtung veränderte Chlorophyllkörner darstellen. Diese Gebilde sind durchaus nicht auf die Schliesszellen der Spaltöffnungen beschränkt, sondern in allen unverletzten Epidermiszellen enthalten. Spaltöffnungen finden sich sowohl auf der Unter- als auch auf der Oberseite. Zählungen ergaben sich für erstere 200—250 auf einen □mm, auf letzterer sind sie bedeutend spärlicher, wenn auch Gruppen von 3—4 dicht nebeneinander befindlichen Spaltöffnungen nicht selten sind. Die Schliesszellen zeichnen sich durch besondere Verdickung der Membranen nach ihrer inneren Seite aus, sowie durch sehr enges Lumen. Die Zellen der Epidermis beider Seiten sind in der Flächenansicht wellenförmig begrenzt. Auf dem Querschnitt sind die stark verdickten Aussenmembranen sichtbar, die meist von weiten, bis nahe an die Cuticula reichenden Porenkanälen durchsetzt sind. Seltener ist auch die innere Wand erheblich verdickt und zeigt dann in der Regel ähnliche Kanäle.

Auf der Grenze zwischen der cuticularisirten Schicht der Oberhaut und dem übrigen Theil derselben tritt, beim Einlegen frischer Schnitte in Wasser, eine ziemlich regelmässige Reihe von runden Körperchen auf, die durch Austrocknen und Behandeln der Schnitte mit Xylol verschwinden. Auch durch zweitägige Mazeration in Alkohol werden dieselben gelöst. Durch eine Lösung von Cyanin in 50⁰/₀igem Alkohol und dem gleichen Volumen Glycerin färbten sich die genannten Körper nach zweistündiger Einwirkung blau, etwa gleich intensiv wie die Cuticula. Nach zwölfstündiger Einwirkung verdünnter Osmiumsäure nahmen sie, wie auch die Cuticula der oberen Epidermis, eine tief braune Farbe an, wogegen die Cuticula der Unterseite, die die besprochene Erscheinung nicht zeigt, weit weniger intensiv (gelbbraun) gefärbt wird. Es darf aus diesen Reactionen wohl geschlossen werden, dass es sich nicht um eingelagerte feste Substanz, sondern um Ausscheidung kleiner Tropfen einer fett- oder harzartigen Substanz aus der Cuticula handelt, eine Ansicht, welche auch dadurch gestützt wird, dass die Tröpfchen nach längerem Liegen im Wasser etwas an Grösse zunehmen, aus der Membran heraustreten und sich der Cuticula aussen anlagern.

Die Gefässbündel verlaufen ungefähr in der Mitte des Blattquerschnittes. Holz- und Siebtheil sind durch getrennte Sclerenchymscheiden geschützt. Die Scheide des Xylems ist ziemlich schmal, aber nach der Blattoberfläche hin mächtig entwickelt, sodass sie bei starken Rippen die Epidermis erreicht, die des Phloëmtheils zeigt die umgekehrten Verhältnisse, der Raum zwischen Sclerenchym und Epidermis wird hier durch Collenchym ausgefüllt. In Folge des beschriebenen Baues treten die Blattrippen, gegen die Regel, auf der Oberseite stärker hervor. Das Xylem lässt 3—5 Reihen secundären Zuwachs erkennen. Zwischen Holz und zugehörigem Sclerenchym befindet sich dünnwandiges Gewebe, welches in seinem ganzen Aussehen mit dem Phloëm übereinstimmt, doch konnten Siebröhren nicht nachgewiesen werden.

Im Blattparenchym tritt Calciumoxalat massenhaft auf.

Die Wurzeln bleiben ausserordentlich zart (es fand sich keine, welche einen Millimeter Dicke erreicht hätte), verzweigen sich aber ziemlich reichlich. Wurzelhaare sind in grosser Zahl vorhanden, auch in ungewöhnlich weiter Entfernung von der wachsenden Spitze. Es hat den Anschein, als ob die ganze Epidermis sich bei der grossen Masse der Wurzeln lebend erhielte, da eine Bräunung derselben nur unmittelbar am Rhizom wahrzunehmen ist und Peridermbildung überhaupt nicht beobachtet wurde.

Abweichungen vom normalen Bau bietet namentlich die Wurzelspitze, vor allem fällt die Wurzelhaube durch ihre Form und die Grösse ihrer Zellen auf. Sie umschliesst nicht, wie gewöhnlich, kappenartig die ganze Spitze, sondern beginnt erst an der Stelle der stärksten Krümmung des übrigens sehr stumpf endigenden Vegetationspunktes. Sie bildet hier einen kegelförmigen Aufsatz, ebenso hoch oder nicht viel höher als breit, und besteht aus wenigen, dafür aber relativ grossen Zellen. An einem Exemplar sind z. B. in der Mittelschicht nur 12 Zellen vorhanden, ähnliche Zahlen fanden sich bei sämmtlichen untersuchten Spitzen. Bemerkenswerth ist, dass eine Abstossung und Erneuerung der Haubenzellen nicht stattzufinden scheint, wenigstens war der Rand der Wurzelhaube stets glatt und unverletzt und, abgesehen von sehr jungen Wurzeln, die eben erst die Rinde durchbrochen hatten und deren Haube noch nicht vollständig entwickelt war, schwankte die Zahl der Zellen in ziemlich engen Grenzen. Von verhältnissmässig bedeutender Grösse sind auch die Epidermiszellen in unmittelbarer Nähe der Spitze. Ihnen gegenüber sind die Zellen des Pleroms und Periblems ausserordentlich klein. Dermatogen und Periblem haben gemeinsame Initialen, für die mittleren fünf Zellreihen, welche das Plerom bilden, ist eine eigene Initialzelle vorhanden. Die ersten (4) Gefässe bilden sich schon sehr nahe am Scheitel aus, vor Differenzirung der übrigen Gewebe. Bei der Durchsichtigkeit der Wurzelspitzen nach Behandlung mit Chloralhydrat lässt sich bei geeigneter Lage der Präparate verfolgen, dass dieselben aus der äussersten Lage des Pleromcylinders hervorgehen, ohne vorhergehende Längstheilung der betreffenden Zellen. Es würde daraus folgen, dass vor den Xylemstrahlen entweder das

Pericambium aus der innersten Periblemschicht hervorgeht oder aber dort unterbrochen ist. Untersuchungen des Querschnitts älterer Wurzeln sprechen für die letztere Annahme, ebenso der Umstand, dass die Nebenwurzeln nicht vor den Xylemplatten, sondern annähernd in der Mitte zwischen je zweien entstehen.

Der Holzkörper ist tetrarch. Die Mitte älterer Wurzeln wird von einem sehr grossen Gefässe eingenommen, um welches sich vier kleinere, jedoch immer noch ansehnliche Gefässe regelmässig anordnen, denen nach aussen noch eins bis zwei sehr enge folgen. Zwischen dem Centralgefässe und den vier Strahlen verläuft. alle mit einander verbindend, ein Kreis von engen und dünnwandigen Xylemelementen.

Shortia galacifolia Torr. und Gray.

Das zur Untersuchung vorliegende Material besteht aus einem Blatt nebst Stiel, sowie einem circa 1 cm langen Achsenstück von etwas über 2 mm Durchmesser. Dieses letztere besitzt einen geschlossenen schmalen Gefässbündelring, umgeben von einer mässig starken Rinde und ein Mark einschliessend, welches bei Weitem den grössten Theil des Querschnittes einnimmt. Die Epidermis besteht aus allseitig verdickten Zellen, die von einer ziemlich starken Cuticula bedeckt werden, welche aber keine aussergewöhnliche Struktur besitzt. Korkbildungen kommen nur an den Narben abgestorbener Seitenorgane vor. Die auf die Epidermis folgende Zellschicht, meist auch die nächst tiefere, ist collenchymatisch verdickt. Hieran schliessen sich die normalen ziemlich dünnwandigen Zellen der Mittelrinde, welche durch einen etwas sclerenchymatischen 2—3 Zelllagen dicken Ring vom Phloëm geschieden ist. Die Zellen dieser Scheide zeichnen sich neben ihrer geringen Grösse dadurch aus, dass ihre an den Ecken collenchymatisch verdickte Mittelwelle bei Behandlung mit Methylenblau sehr schön blau gefärbt wird, während die übrige Zellwand nahezu farblos bleibt. Das Xylem besteht in seinen innersten Partien aus Spiral- und Ringgefässen, die äusseren enthalten vorzugsweise Tracheïden, daneben in concentrischen Regionen angeordnet die etwas weiteren secundären Gefässe, beide sind gehöft porös und zwar meist mit spaltenförmigem in der Regel schräg gestelltem Porus und rundem Hof. Ausserdem sind zahlreiche dickwandige Holzfaserzellen vorhanden, die einfache, feine, runde Poren besitzen. Alle Elemente des Holzes zeichnen sich durch sehr geringe Grösse ihres Querschnittes aus. Nur oberhalb der in die Blätter austretenden Stränge hat der Gefässbündelcylinder Lücken von geringer Ausdehnung, sonst fehlen primäre Markstrahlen, secundäre kommen überhaupt nicht vor. Mit Ausnahme der Libriformzellen steht das Holz an Dickwandigkeit hinter dem Mark zurück. Die Grenze zwischen Holz und Mark wird in Folge allmählicher Verkleinerung der Markzellen nach der Peripherie hin und damit verbundener Abnahme der Wandstärke etwas undeutlich. Letzere sind im Allgemeinen weit, in vertikaler Richtung gestreckt, sehr stark verdickt, mit ungewöhnlich zahlreichen und grossen, eiförmigen Poren, deren

grösste Achse senkrecht zur Längsrichtung steht. In den Querwänden befinden sich Poren von mehr rundlicher Gestalt, so dass jene ein grob-siebartiges Aussehen erhalten. Alle Markzellen sind vollständig verholzt, färben sich daher mit Anilinsulfat intensiv gelb.

Die unter der Epidermis gelegene Collenchymschicht ist durchgehends mit braunen Massen (Chlorophyll?) erfüllt, ähnlicher Inhalt kommt in einzelnen, in der Rinde zerstreut liegenden Zellen vor. Stärke findet sich sowohl in der Rinde, als auch im Mark, am reichlichsten in diesem, dessen Zellen oft ganz von Stärkekörnern ausgefüllt werden. Die letzteren sind dort ausserdem bedeutend grösser als in der Rinde. Calciumoxalat ist im vorliegenden Stamme nicht vorhanden.

Der lange Blattstiel hat einen fast wappenschildförmigen Querschnitt. Auf seiner Oberseite besitzt er eine sehr schwache, aber breite Einbuchtung, welche seitlich durch zwei weit vorspringende Spitzen begrenzt wird. Am Grunde dieser letzteren verläuft je ein Gefässbündel, das auf seiner Oberseite von einer mächtigen Scheide aus Sclerenchymfasern geschützt wird, dieser Scheide ist der Holztheil des Bündels angelagert, das Phloëm ist der Mitte des Querschnittes zugewandt. Das Xylem dieser beiden kleinen, seitlichen Bündel besteht, wie es scheint, ausschliesslich aus Ring- und Spiralgefässen.

Ausser ihnen findet sich noch eine grössere Anzahl (10—12) keilförmiger Bündel um die Mitte herum zu einem kreisförmigen Komplex vereinigt, der nur nach der Oberseite zu eine Unterbrechung zeigt. Diese Vereinigung von Gefässbündeln umschliesst einen kleinen Kern von verdicktem Gewebe, der sich auch in die erwähnte Lücke hinein fortsetzt und diese ganz ausfüllt. Alle zum Mittelsystem gehörigen Bündel haben erhebliche Cambialthätigkeit entwickelt, die sich auch auf das dazwischen liegende Grundgewebe übertragen hat, so dass deutliche, schmale, primäre Markstrahlen vorhanden sind. Hierdurch, sowie durch das Auftreten secundärer Markstrahlen, gewinnt das Ganze Aehnlichkeit mit dem Centralcylinder eines älteren dicotylen Stammes. Der Xylemtheil zeigt eine scharfe Sonderung von Gefässen und Tracheïden, und zwar nehmen die ersteren den nach der Mitte gerichteten Theil ein; sie sind nur zum kleinen Theil auf die Thätigkeit des Cambiums zurückzuführen; die viel engeren Tracheïden haben sämmtlich deutliche Reihenanordnung, sind also secundären Ursprungs. Die ganze centrale Bündelgruppe wird von einem ein bis zwei Zellen breiten Ring aus schwach sclerenchymatischem Gewebe umschlossen, welcher auch eine dünne, 2—4 Zellen starke Lage von Parenchym von dem übrigen Grundgewebe trennt, übrigens häufig durch dünnwandige Zellen unterbrochen ist. Dieser Ring steht durch die Lücke des Gefässbündelkreises in directem Zusammenhang mit dem von diesem umgebenen inneren Fasergewebe. Die Rinde besteht im Blattstielquerschnitt aus nahezu kreisrunden Zellen, welche zwischen sich Intercellularräume zeigen, die sich durch grosse Regelmässigkeit in Grösse und Anordnung auszeichnen. Die Zellen be-

sitzen feine Poren, aber keine so schönen Netzleisten wie *Galax*. Chlorophyll scheint, soweit sich das an dem getrockneten Material erkennen lässt, nur in der unter der Epidermis liegenden Zellschicht, sowie in sämmtlichen Zellen der Zacken (resp. Leisten) vorhanden zu sein. Oxalsaurer Kalk wurde nicht beobachtet. Die Zellen der Epidermis sind allseitig stark verdickt und werden von einer verhältnissmässig starken Cuticula bedeckt, die aber im Uebrigen nichts Bemerkenswerthes bietet. Auf Längsschnitten bemerkt man, dass die Bündel des centralen Systems in ihrem inneren Theile weite Ring- und Spiralgefässe enthalten, während der äussere Theil des Holzes fast ausschliesslich von Tracheïden gebildet wird, die in ihren innersten Elementen in Reihen über einander liegende langgestreckte Hofporen führen, die nach der Peripherie zu allmählich in rundliche einfache Poren von unregelmässiger Vertheilung übergehen. Nur sehr vereinzelt finden sich Tracheïden mit spiraliger Verdickung. Die innerhalb der Mittelbündel gelegenen dickwandigen Zellen sind langgestreckt, stossen aber mit stumpfen Enden zusammen, wogegen die Zellen des Faserringes spitz endigen. Durch „Hansteins Anilinviolett" (eine Lösung aus gleichen Theilen Methylviolett und Anilinfuchsin in Alkohol) färbt sich letzterer blau, die centralen Zellen roth. Diese Reaktion lässt auf einen mehr collenchymatischen Charakter des mittleren verdickten Gewebes schliessen, worauf auch die graden Querwände hindeuten; da dasselbe aber durch Anilinsulfat deutlich gelb gefärbt wird, also ebenfalls verholzt ist, ist es schwer zu entscheiden, welcher Art von Stützgewebe es zuzurechnen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der botanischen Section der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Sitzung vom 12. Februar.

Emil Schöber legt sein Werk vor:

Die Histologie der Phanerogamen,

welche er auf 23 Tafeln nach eigenen mikroskopischen Präparaten gezeichnet und naturgetreu kolorirt hat für Unterrichtszwecke.

Hierauf giebt er einen neuen Fundort für *Schistostega osmundacea*, der leuchtenden Moosart, an.

Dieses interessante Moos fand Vortragender im Sommer 1894 in Szomolnok (Schmöllnitz) in der Zips; bis dahin war es nur von den transsylvanischen Alpen her bekannt.

Moritz Staub besprach in längerem Vortrage die

„Geschichte der Pilze".

Bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse der fossilen Pilze können wir schon den Versuch wagen, eine, wenn auch noch immer

lückenhafte Geschichte der Pilze zu schreiben. Die moderne Forschung hat schon viel des Unsicheren, auch Falschen aus dem noch immer nicht genug reichlichem Material ausgeschieden, und man kann jetzt schon besser unterscheiden, was ein „fossiler Pilz“ und was eine durch den Eingriff eines Insekts hervorgerufene Gewebebildung oder selbst unorganischen Ursprunges ist. Gewiss sind die vegetativen Theile der Pilze ebenso wenig wie ihre Sporen dazu geeignet, den Fossilificationsprocess ohne Nachtheil durchzumachen, und dem haben wir es zuzuschreiben, dass wir so wenig Sicheres über die fossilen Pilze wissen, und dass dem so ist, beweist am besten das vorzüglichste Conservirungsmaterial, der baltische Bernstein, dem wir verhältnissmässig die meisten und am besten erhaltenen, daher der Untersuchung am zugänglichsten Ueberreste der vorweltlichen Pilze verdanken, wie wir dies den ausgezeichneten Publicationen Conwentz's entnehmen können. Auch der feinere Schlamm der Flüsse und Seen der kaenozoischen Aera hat manchen Pilz so wohl bewahrt, dass er jetzt unter dem Mikroskop nicht nur die genaue Untersuchung seiner Sporen, sondern selbst seines Mycels gestattet. Freilich gelingt dies hauptsächlich dort, wo der Pilz schon resistentere Gewebebildung seines Fruchtkörpers oder seines Mycels zeigt.

Der älteste und bekannteste Pilz, *Palaeoachyla penetrans* Dunc, ist in Australien als der Parasit der Korallenstöcke der Silurzeit entdeckt worden, und ist es gewiss nicht ohne Bedeutung, dass aus dieser, wenn gleich nur eine ärmliche Landflora aufweisenden Periode, nur dieser meeresbewohnende Fadenpilz bekannt ist. Umso mehr könnte man aus den ihrer unbeschreiblichen Ueppigkeit wegen so gerühmten Wäldern der Carbonperiode erwarten; aber es ist im Ganzen nicht viel, was bis auf uns geblieben ist, aber auch dieses Wenige umso interessanter, indem es uns den Nachweis liefert, dass schon in dieser verhältnissmässig so frühen Periode der Erde und ihrer Flora eine im systematischen Sinne genommene Mannigfaltigkeit der Pilzformen wahrzunehmen ist. Wir kennen aus dieser Periode ausser Algenpilzen schon *Spharsites Feistmantelius*, dessen Sporen Rabenhorst mit denen von *Rosselinia* vergleichen konnte; auch sind uns in dem weit verbreiteten *Kaciperlites Neesii* Göpp. und *Depazites Rabenhorsti* Gein. in den Kreis der Schlammpilze gehörige Fruchtformen bekannt geworden. Auch der Scheibenpilz, *Hysterium*, soll in den französischen Steinkohlenfeldern gefunden worden sein und häufig sei in denen Böhmens ein *Xylomites*, von dem jedoch jede nähere Beschreibung fehlt. Unsicher seien die mit *Rhizomorpha subcorticalis* Pers. verglichenen Reste aus den Kohlenfeldern Pensylvaniens; denn James glaubt jetzt in ihnen nur Bohrgänge von Insecten zu erkennen, aber auffallend ist bei dieser verhältnissmässig grossen Formenfaltigkeit, die ja in Wirklichkeit noch grösser gewesen sein musste, dass bis heute noch kein Hautpilz aus dieser Zeit bekannt wurde; dagegen kennen wir aus den neueren Publicationen Etheridge's aus dem Permiocarbon Tasmaniens, und zwar aus den Korallenstöcken dieser Periode, die Algenpilze *Achlya tortuosa* etc.

Nicht um vieles reicher ist die Pilzflora der mesozoischen Aera, in welcher die territorale Herrschaft noch immer dem Meere angehört; aber die allmälig auftauchenden Küsten und Inseln wurden absolut von einer üppigen, wenn auch monotonen, aus Farnen, Coniferen und Cycadeen bestehenden Flora erobert; aber erst mit dem gleichsam sprungweisen Auftreten der Dicotylen vergrössert sich auch das Heer der Pilze, mit denen vereinigt sie nun weite Landstriche occupiren. Eigenthümlich ist es, dass wir vorzüglich die auf *Cycadeen*-Blättern schmarotzenden *Xyloma*- ähnlichen Formen kennen, nur ein *Aecidium* ist uns aus der Kreide bekannt; *Sclerotites* und *Himantites alopecurus* können nicht ohne Zweifel genannt werden. Gewisse Formen sind den Arten *Sphaerites*, *Phacidium*, *Rhytisma* aus der Gruppe der Schlauchpilze zugeschrieben worden und aus dem Solenhofener Jura eine *Rhizomorpha*.

In der kaenozoischen Aera nun, in welcher allmälig das heutige Verhältniss zwischen Wasser und Land sich constituirt, Mono- und Dicotyledonen in aussergewöhnlicher Fülle sich entwickeln und das Festland weithin occupiren, dabei von ihren Pilzen auf Schritt und Tritt begleitet, scheinen letztere sich schon eine bedeutende biologische Thätigkeit erworben zu haben. Denn als die Aenderung der Klimate die Verbreitungsgebiete der Phanerogamen so zu verschieben beginnt, dass sie von diesen im ursprünglichen Ausmaass nicht mehr zurück zu erobern sind, verblieben die Pilze die Herren der ganzen Erdoberfläche bis auf unsere Tage. Ganz würdig ihrem Range sind schon die Hautpilze vertreten, von denen *Polyporus* die Führerrolle übernommen; denn vom Bernstein bis in die Pfahlbauten lässt sich sein Weg verfolgen. Ihm schliessen sich an *Trametes*, *Lenzites*, *Hydnum* und *Agaricus*. Die wahrscheinlich schon in der Kreide aufgetretene Fruchtform *Aecidium* zeigt sich in mehreren Formen, selbst *Puccinia* und mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit auch *Phelonites* sind schon in dieser Aera vorhanden gewesen. Unstreitige Vertreter haben die Kernpilze, wenn auch die aufgezählten 100 *Sphaerites*-Arten nicht gerade alle den Pilzen angehören dürften, von denen aber *Sphaeria interpungens* Heer schon aus Europa, Japan und Grönland bekannt wurde. Wir erwähnen noch die von Beck vorzüglich untersuchte *Rossellinia concreta* aus dem Oligocän Sachsens und die von demselben Forscher erkannte *Trematosphaeria lignitum* aus dem Mittel-Eocän Borcy Tracy's; auch aus den Genera *Leptosphaeria*, *Lestatides*, *Polystigma* und *Dothidea* wurden verschiedene Arten beschrieben. Unter den Scheibenpilzen dieser Aera tritt *Rhytisma* dominirend auf und schliessen sich ihm *Peziza*, *Hysterites*, *Phacidium*, *Cenangium* an. Vorzüglich dem Bernstein verdanken wir es, dass wir auch eine nicht unansehnliche Reihe von Fadenpilzen dieser Aera kennen. Nachdem schon Ende der vierziger Jahre Berkeley aus dem Succinit *Penicillites curtipes* und *Brachycladium Thomasinum* beschreiben konnte, zählen Göppert und Menge noch *Oidium*, *Botrytis*, *Sporotrichites* auf und Conwentz konnte auf unzweifelhafte Weise noch *Xenodochus*, *Fucidium* und *Cladosporium* nachweisen. Auch *Depazea* ist zu finden und *Xyloma* sogar in 60

beschriebenen Arten, von denen *Xyloma varius* Heer der verbreitetste gewesen sein mag; ebenso auch *Sclerotites populicola* Heer. Unger verdanken wir es, dass wir aus dieser Aera auch *Nyctomyces* kennen und aus dem verkalkten Thallus der tertiären Meeresalge *Nullipora ramosissima* Reuss sp., einen an *Saprolegnia* erinnernden Algenpilz.

Die klassischen morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen neuerer Zeit scheinen die unumstösslichen Beweise davon geliefert zu haben, dass die Pilze ihren Ursprung von den das Wasser bewohnenden Algen entnommen haben, dass die *Phycomyceten* der Mykologen nichts anderes als chlorophylllose Fadenalgen sind. Einfach ist der vegetative Theil eines solchen Pilzes, dessen ganze physiologische Thätigkeit sich nur auf die Herbeischaffung des zur Erzeugung der Nachkommenschaft nöthigen Materials zu beschränken scheint; dabei entwickelt er eine bewundernswerthe Energie, die sich vorzüglich in dem Wettbewerb zwischen der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Zeugung, die beide gleichwerthige Schwärmsporen hervorbringen, kund giebt. Aber bei noch immer an die Fadenpflanzen erinnernden Formen tritt alsbald die sexuelle Fortpflanzung in den Hintergrund; die erzeugten Sporen treten ohne die das Schwimmen ermöglichende Cilie in die nächste Umgebung, und wenn auch behufs der Keimung noch an das Wasser gebunden, so haben manche dennoch schon die Fähigkeit erworben, ihre Keimkraft eine auffallend lange Zeit hindurch zu bewahren, bis ihnen das Schicksal das zur Keimung nöthige Wasser zuführt; ja bald entfällt auch die Nothwendigkeit dessen. Zeigt sich auch bei einigen die geschlechtliche Thätigkeit, so ist sie auf die primitivste Art, auf die Conjugation beschränkt, und so sehen wir die chlorophylllosen Arten sich in zwei Gruppen gegenüberstehen, in denen der *Oomycetes* und *Zygomycetes.* Nun tritt die sexuelle Zeugung immer mehr in den Hintergrund und wenn die dazu berufenen Organe sich auch noch in der einen oder der anderen Form ausbilden, ihrer physiologischen Aufgabe entsprechen sie nicht mehr; Sporangien und Conidien in rasch und reichlich aufeinander folgenden Generationen unter Vermittelung des bald die Rolle des Sporenschlauches oder die der Basidie einnehmenden Keimschlauches übernehmen die Erhaltung der Nachkommenschaft und bilden in den Gruppen der *Hemiasci* und *Hemibasidii* den Uebergang zu den unserer Ansicht nach in der Entwickelung und an das Landleben am besten accomodirten Formen der *Ascomycetes* und *Basidiomycetes.* Bei jenen wird das Sporangium zu einem Schlauche von bestimmter Gestalt, in welchem sich nur einmal Sporen von bestimmter Anzahl ausbilden; bei diesen ist es der in der Zahl seiner Scheidewände beschränkte Sporenträger, der nur einmal und auch in beschränkter Anzahl, Conidien erzeugt. Hand in Hand mit dieser Weise der Umbildung des Vermehrungsprocesses, der bis zum gänzlichen Verluste der geschlechtlichen Zeugung führt, geht aber auch die Kräftigung der biologischen Schutzmittel in Form der Gewebebildung bei Fruchtkörpern und Dauermycelien vor sich.

Diese auf dem Wege schwieriger genauer Beobachtungen und Experimente gewonnenen Resultate scheinen nun unzweifelhaft dahin zu weisen, dass die Pilze ihren Ursprung von den Algen nehmen, daher dem Wasser entstammen, aus dem wir ja der geläufigen Anschauung nach, alles was lebt, entstanden wissen wollen. Das Meer scheint der Schoos des Lebens gewesen zu sein. Es frägt sich nun, ob die paläontologischen Ergebnisse mit dieser Anschauung in Uebereinstimmung stehen. Eines steht fest, dass die Pilze jenen Weg der Entwickelung und der Accomodation schon frühzeitig angetreten haben müssen; denn trotzdem, dass wir aus der Carbonzeit bisher nur wenige auf die Geschichte der Pilze bezügliche Documente besitzen, so sprechen diese dennoch schon für eine Mannigfaltigkeit der Formen, die wir — wenn wir von der Entwickelung und Umgestaltung der Formen die Vorstellung nähren, dass dies nur auf langem und weitem Wege möglich sei — damit kaum in Einklang bringen können. Dennoch aber scheint es so gewesen zu sein, denn aus der Carbonzeit kennen wir bis heute keinen *Hymenomyceten*, ebenso wie uns das Silur bis heute nur die Spuren der *Phycomyceten* hinterlassen hat. Dabei vergessen wir freilich nicht, dass schon die Entdeckung des nächsten Tages unsere Ansicht von heute umstossen kann; aber wir nähren dieselbe bis dahin, ebenso wie wir glauben, dass auf Grund des Vorgebrachten die *Schizomycetes* keinen Platz mehr in dem System der Pilze haben können. Eines aber lernen wir noch aus dem Vergleiche des Urweltlichen mit dem Jetztweltlichen, nämlich dies, dass die Natur in ihrem Drange zur Erzeugung des Neuen das Alte respectirt, und dass sie mit einer Energie thätig ist, die wir schon in dem Lebenslaufe des einfachsten Algenpilzes bewundern können.

Julius Jstvánffy bespricht die

„Neueren Untersuchungen über die die Brandkrankheiten an den Getreidearten verursachenden Schimmelpilze",

welche er im Verein mit O. Brefeld vornahm. Zu diesem Behufe erörterte er den XI. Band der Brefeld'schen Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie, welcher die Brandpilze bespricht (Fortsetzungen des V. Heftes).

b) demonstrirte er weitere aus Paraguay angelangte Matépflanzen — *Ilex Paraguayensis.*

Die botanische Abtheilung des ungarischen Nationalmuseums erhielt von Assuncion auf ihre an den Hochschulprofessor und den Director des städtischen bakteriologischen Institutes, Anisit's, gerichtete Bitte mehrere *Ilex Paraguayensis*-Zweige für das Herbarium in getrocknetem Zustande. Auch schickte Anisit's, der ein geborener Ungar aus dem Zalaer Comitate ist, Früchte derselben Pflanze ein, sowie auch Maté in rohem Zustande. Vortragender erörtert die Art und Weise des Matépflückens nach Angaben Anisit's. Das Pflücken wird vom Minero besorgt, der

zu dem Sammeln der Yerba mit einem Machete (einem kurzen schwertförmigen Messer) bewaffnet in die Yerbas (Wald) eindringt und mit 2—3 Fuss langen Zweigen heimkehrt. Diese werden vom Capataz (Inspector) übernommen und nach Schätzung bezahlt. Die Zweige werden sodann gedörrt, mit Hilfe eines 5—6 Meter langen Tunnels, welcher an einem Ende einem Brunnenschacht ähnlich endet. Ueber dieses Ende erhebt sich ein 3—4 Meter hohes laubenförmiges Gebäude, worauf die Zweige niedergelegt werden. In der Oeffnung des Tunnels wird sodann Feuer angezündet, der Rauch sowohl als die Wärme machen sodann die auf die Laube gelegte Yerba welk und dörren dieselben. Die getrockneten Zweige werden dann entblättert und mit Knütteln in Stücke geschlagen oder in einer, Maquina genannten, mit rotirenden Schneidemessern versehenen Maschine zerkleinert. Das ist der Mboroviré. So gelangt die Yerba nach Assuncion; hier wird sie in einer Mühle gemahlen, und in den Handel gebracht. Ihr Absud ist sehr angenehmen Geschmackes und keineswegs so bitter als der chinesische Thee, obzwar die Beschreibungen immer behaupten, der Maté wäre sehr bitter; er ist im Gegentheil süsslich, nach dem Genusse bleibt ein an Süssholz erinnernder Geschmack zurück.

c) Vortragender demonstrirte hierauf den

Fuess'schen mikrophotographischen Apparat.

d) Er spricht sodann

„über die botanische Anwendung der Röntgen'schen Strahlen".

Vortragender kündigt an, dass er mit dem Lichte der Crooksschen Röhre Experimente anstelle, und legt die von Pflanzen in diesem Lichte dargestellten Bilder vor. Aus den auf alle Gruppen des Pflanzenreichs sich erstreckenden Experimenten geht hervor, dass die Strahlen nur das Holzgewebe durchdringen, wie es auf einem *Camellien*-Blatte ersichtlich ist, dessen Aderung auf dem Bilde weiss erscheint. Durch alle andern sowohl Chlorophyll enthaltenden, als auch farblosen Gewebe dringen die Strahlen nicht durch. Vortragender beobachtete zugleich, dass der mineralische Zuschlag des Papiers auf dem Bilde des gerippten Materials sichtbar wird, indem die an der Stelle der Rippen dichtere Papiermasse die Strahlen nicht durchlässt.

Vorsitzender **Julius Klein** hält diese Resultate für sehr erfreulich, doch erwarte er mehr von jenen Experimenten, welche uns befähigen würden, den Einfluss der Röntgen'schen Strahlen auf die pflanzliche Arbeit festzustellen.

Sitzung vom 11. März 1896.

Ludwig Fialovszky hielt unter dem Titel:

Eine neue mikrophotographische Kombination

einen Vortrag.

Carl Schilberszky:

a) legt vor und beschreibt eine neue *Myxomyceten*-Art (*Physarum mucoroides*), welche gewisse gemeinschaftliche Charaktere mit den Genera *Physarum* und *Tilmadoche* aufzuweisen hat.

b) legt die Abbildung der Leipziger Illustrirten Zeitung (1896. Januar) vor, wo im Innern eines gespaltenen Buchenscheitels Inschriften, Zahlen etc. sich befanden und demonstrirt die Entstehung dieser Bildung durch selbst verfertigte schematische Figuren.

c) legt eine durch Prolification entstandene Doppelfrucht von *Mespilus Germanica* vor mit 6—6 Kelchblättern, von welchen die unteren Phyllodie erlitten haben.

Rudolf Francé bespricht unter dem Titel:

„Neue Algen in der Flora Ungarns"

die *Carteria obtusa* Dill. und *C. multifilis*, welche er bei Budakesz (nächst Budapest) gefunden und eingehend untersucht hat.

Sitzung vom 8. April 1896.

Vinzenz Borbás hielt einen Vortrag unter dem Titel:

„Daz Andenken Aurel W. Scherfel's"

und legte einige botanische Reliquien desselben vor.

Und zwar: *Ranunculus pygmaeus*, *Pulsatilla Slavica*, *Gentiana Tatrae*, *Primula longiflora* var. *Hazslinszkyi* Scherf., *Sedum maximum* var. *Scherfelii* Borb. (foliis quam in *S. maximo* longioribus, basi minus cordata sessilibus, inferioribus alveiformibus, nervatura *Sedum Carpatici* magis conspicua *Sedum maximo* praecipue diversum).

Sodann legte er seinerseits *Amelanchier ovalis* (zwischen Barlangliget und Rokus (Zips) und *Alnus barbata* (Tàtra Szeplak [ib.]) als Novitäten der Tátraflora vor.

Sitzung vom 13. Mai 1896.

Moritz Staub bespricht und legt vor das Werkchen:

„Dr. E. Giltay's Einführung in die Mikroskopie".

Carl Schilberszky legt

an verschiedenen Obstsorten gezogene *Coremium*-Formen von *Penicillium glaucum*

vor; als Resultat seiner diesbezüglichen Untersuchungen bespricht er die auf die Bildung derselben Einfluss übenden physiologischen Agentien, unter welchen hauptsächlich der durch locale Verhältnisse sich geltend machende Hydrotropismus eine Rolle spielt. Auf Grund der Versuche hebt Sch. hervor, dass weder Geotropismus, noch Heliotropismus einen sichtbaren Einfluss auf die Entstehung der Coremium-Form ausüben. Schliesslich äussert sich Sch. gegen die Meinung Brefeld's, insofern jene die Columella der Coremium-Form bildenden dichtanschliessenden Fäden nicht aus langgestreckten Conidienträgern bestehen, sondern aus dem Substrat sich erhebende Mycelfäden sind.

Botanische Gärten und Institute.

Schinz, Hans, Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich im Jahre 1896. 8°. 12 pp. Zürich 1897.

Sammlungen.

Eaton et Faxon, *Sphagna* Boreali-Americana exsiccata. 1896.

Inhaltsverzeichniss.

1. Acutifolia.

1. *S. Girgensohnii* Russ. var. *commune* Russ. 2. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* Russ. 3. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* Russ. f. *trichodes.* 4. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* R. f. *asterocephala.* 5. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* R. f. *eury-drepanoclada.* 6. *S. Girgensohnii* var. *stachyodes* R. 7. *S. Girgensohnii* var. *stachyodes* R. f. *gracilescens.* 8. *S. Girgensohnii* var. *stachyodes* R. f. *gigantea.* 9. *S. Girgensohnii* var. *molle* R. 10. *S. Girgensohnii* var. *cristatum* R. f. *eury drepanoclada.* 11. *S. fimbriatum* Wils. var. *tenue* Grav. 12. 13. *S. fimbriatum* var. *tenue* Grav. 14. 15. *S. fimbriatum* var. *arcticum* C. Jens. 16. *S. fimbriatum* var. *arcticum* Jens. f. *pallescens.* 17. *S. Russowii* Warnst. var. *poecilum* R. 18. *S. Russowii* Warnst. 19. *S. Russowii* var. *poecilum* R. 20. *S. Russowii* var. *rhodochroum* R. 21. 22. *S. Russowii* var. *carneum* R. 23. *S. Warnstorfii* Russ. var. *purpurascens* f. *robusta.* 24. *S. Warnstorfii* var. *purpurascens* R. 25. *S. Warnstorfii* var. *purpurascens* f. *hydrophila.* 26. *S. Warnstorfii* var. *versicolor* R. 27. 28. *S. Warnstorfii* var. *virescens* R. 29. *S. tenellum* Klinggr. var. *rubellum* (Wils.) f. *robusta.* 30. *S. tenellum* var. *rubellum* (Wils.). 31. *S. tenellum* var. *versicolor* Warnst. 32. *S. tenellum* var. *quinquefarium* Warnst. 33. *S. fuscum* Klinggr. var. *fuscescens* Warnst. 34. *S. fuscum* var. *fusco-viride* (Russ.). 35. *S. fuscum* var. *pallescens* (Russ.). 36. *S. quinquefarium* Warnst. var. *roseum* Warnst. 37. *S. quinquefarium* var. *versicolor* Warnst. 38. 39. *S. quinquefarium* var. *viride* Warnst. 40. *S. acutifolium* (Ehrh. ex. p.) R. et W. var. *rubrum* W. 41. 42. 43. *S. acutifolium* var. *rubrum* W. 44. 45. 46. *S. acutifolium* var. *versicolor* W. 47. *S. acutifolium* var. *flavo-rubellum* W. 48. *S. acutifolium* var. *viride* W. 49. *S. acutifolium* var. *roseum* W. 50. *S. acutifolium* var. *roseum* f. *gracilis.* 51. 52. 53. *S. subnitens* R. et W. var. *flavicomans* Card. 54. 55. *S. subnitens* var. *obscurum* W. 56. *S. subnitens* var. *griseum* W. 57. *S. subnitens* var. *pallescens* W. f. *hydrophila.* 58—61. *S. tenerum* (Aust.) Warnst. 62. *S. molle* Sulliv.

2. Squarrosa.

63. *S. teres* Ångstr. var. *imbricatum* W. 64. 65. *S. teres* var. *subsquarrosum* W. 66—68. *S. teres* var. *squarrosulum* (Lesq.). 69. *S. squarrosum* Pers. var. *spectabile* R. 70. 71. *S. squarrosum* var. *spectabile* R. 72. *S. sqarrosum* var. *semisquarrosum* R.

3. Polyclada.

73. *S. Wulfianum* Girgens var. *viride* W. 74. *S. Wulfianum* var. *versicolor* W. 75. *S. Wulfianum* var. *viride* W.

4. Cuspidata.

76. *S. macrophyllum* Bernh. 77. 78. *S. Floridanum* (Aust.) Card. 79. *S. Lindbergii* Schpr. 80. *S. Lindbergii* var. *microphyllum* W. 81—83. *S. macrophyllum* W. 84. 85. *S. riparium* Ångstr. 86. 87. *S. riparium* var. *platyphyllum* R. f. *sparsifolia.* 88. *S. cuspidatum* (Ehrh.) R. et W. var. *Torreyanum* (Sull.) Lesq. et James. 89—91. *S. cuspidatum* var. *Miquelonense* (Ren. et Card. ex p.) Warnst. 92. *S. cuspidatum* var. *falcatum* R. f. *mollis.* 93. *S. cuspidatum* var. *falcatum* R. f. *fluitans.* 94—96. *S. cuspidatum* var. *submersum* Schpr. 97. 98. *S. cuspidatum* var. *plumosum* Bryol. germ. 99. *S. cuspidatum* var. *serratum* (Aust.) Lesq. et Jam. 100. *S. Dusenii* (C. Jens.) R. et W. 101. *S. Dusenii*

var. *parvifolium* Warnst. 102. *S. recurvum* (P. B.) R. et W. var. *pulchrum* Lindb. 103. *S. recurvum* var. *pulchrum* Lindb. f. *fuscescens*. 104. 105. *S. recurvum* var. *mucronatum* (Russ.). 106—109. *S. recurvum* var. *amblyphyllum* (Russ.). 110. 111. *S. recurvum* var. *parvifolium* W. f. *tenuis*. 112. *S. Fitzgeraldi* Renauld. 113. 114. *S. molluscum* Bruch var. *robustum* W.

5. *Rigida*.

115—117. *S. compactum* DC. var. *squarrosum* R. 118. 119. *S. compactum* var. *subsquarrosum* W. 120. *S. compactum* var. *imbricatum* W. 121. 122. *S. Garberi* Lesq. et James.

6. *Subsecunda*.

123. *S. Pylaiei* Brid. var. *sedoides* (Brid.). 124—126. *S. Pylaiei* var. *ramosum* Warnst. 127. *S. obesum* (Wils.). 128—130. *S. subsecundum* Nees var. *macrophyllum* Röll. 131—134. *S. subsecundum* var. *mesophyllum* Warnst. 135. 136. *S. subsecundum* var. *microphyllum* Röll. 137. *S. platyphyllum* Warnst. var. *laxifolium* W. 138—141. *S. contortum* Schultz. 142—145. *S. rufescens* Bryol. germ. 146. 147. *S. Orlandense* Warnst. 148. *S. microcarpum* Warnst.

7. *Cymbifolia*.

149. 150. *S. Portoricense* Hpe. 151. 152. *S. imbricatum* (Hornsch.) R. var. *cristatum* Warnst. 153. *S. imbricatum* var. *sublaeve* Warnst. 154. 155. *S. imbricatum* var. *affine* Warnst. 156—159. *S. cymbifolium* (Ehrh.) var. *glaucescens* W. 160. 161. *S. cymbifolium* var. *pallescens* W. 162. 163. *S. papillosum* Lindb. var. *normale* W. 164. *S. papillosum* var. *intermedium* (R.) W. 165. 166. *S. medium* Limpr. var. *roseum* Röll. 167. *S. medium* var. *purpurascens* (R.). 168. *S. medium* var. *versicolor* W. f. *brachy-homalocladо*. 169. 170. *S. medium* var. *glaucescens* W. 171. 172. *S. Ludovicianum* (R. et Card.) Warnst.

Anfragen in Bezug auf diese schöne *Sphagnum*-Collection sind zu richten an Mr. George F. Eaton in New-Haven, Conn., Sachem Str. 70.

Warnstorf (Neuruppin).

Leonhard, Otto, Doubletten-Verzeichniss des Berliner botanischen Tauschvereins. Tauschjahr XXVIII. 1896/97. 8⁰. 32 pp. Nossen (typ. E. Hensel) 1897.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Andersson, Gunnar, Om konservering af kvartära växtlämningar. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar. Bd. XVIII. Heft 6. 1896. p. 492—498.)

Ergänzungen zu den früheren Aufsätzen des Verf. über dasselbe Thema in derselben Zeitschrift. Bd. XIV. Vervollkommnet ist von den Methoden zur Auffindung der Pflanzenreste besonders das Schlämmen. Man soll immer einige Drahtsiebe mit 5 bis 7 Maschen auf den Centimeter mitführen, um schon an Ort und Stelle durch Schlämmen einiger Bodenproben einen Ueberblick zu gewinnen. Was auf dem Siebe bleibt, thut man zur Besichtigung auf einen weissen Porzellanteller, den man auch bei sich haben muss. Auf diese Weise hat Verf. schon Früchte von *Najas flexilis* gefunden. Das Ausschlämmen grösserer Mengen geschieht im Laboratorium in einem Porzellantopf, welcher an einer Seite in

verschiedener Höhe mehrere durch Korkstopfen schliessbare Oeffnungen hat. In diesen wird eine durch Firnissanstrich gegen Säure geschützte Drahtgazeglocke (Fliegenglocke) umgekehrt eingesetzt. In die Glocke kommt die vorher 24 bis 30 Stunden mit 33%iger Salpetersäure behandelte Bodenprobe, der übrige Theil wird mit Wasser gefüllt. Nun wird eine der unteren Oeffnungen des Topfes mit der Wasserleitung in Verbindung gebracht, an die oberste ist ein Abflussrohr befestigt. Die groben Theile bleiben in der Gazeglocke, die feineren fängt ein am Ausfluss angebrachtes Metallsieb auf. Die gefundenen Fossilien sortirt man auf Farbenschälchen.

Conserviren kann man kleine Sachen gut in Kanadabalsam. Für Eicheln, Haselnüsse, *Trapa*-Früchte, Zweige u. dergl. eignet sich die Imprägnirung mit Paraffin.

Das Object wird in Alkohol ganz entwässert, kommt dann in 30%, später in 70% Xylolalkohol und zuletzt möglichst kurze Zeit in reines Xylol. Hierbei darf, wenn exact gearbeitet ist, kein Niederschlag erfolgen. Aus dem Xylol kommt das Object in das Paraffinbad. Dies wird dann langsam zum Sieden erhitzt, und wenn das Object keine Luftblasen mehr abgiebt, wird es herausgenommen und auf Löschpapier und Kohle gelegt, welche das aussen anhaftende Paraffin entfernen. Beim Erkalten giebt es 2 bis 10% Schrumpfung, desto weniger, je höher der Schmelzpunkt des Paraffins liegt. Diese paraffinirten Objecte können trocken aufbewahrt, auch leicht fürs Mikroskop geschnitten werden.

Für mittelgrosse Objecte, wie *Najas*- und *Tilia*-Früchte, auch für Blätter, ist die Behandlung mit in Benzin gelöstem Naphthalin vortheilhaft. Auch hierzu ist zunächst Entwässerung in Alkohol, dann Ueberführung in 30 und 70% Benzinalkohol nöthig, ehe das Object in die gesättigte Naphthalinbenzinlösung gelegt wird. Ist dasselbe mit dieser ganz getränkt, was je nach seiner Grösse wenige Minuten bis mehrere Stunden dauert, so wird es herausgenommen. Das Naphthalin erfüllt nun alle Hohlräume und verdunstet dann ganz langsam, wobei die Form des Objectes erhalten bleibt, die Schrumpfung beträgt kaum ein Procent.

E. H. L. Krause (Thorn).

Breuer, R., Zur Widal'schen Serodiagnostik des Abdominaltyphus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1896. No. 47, 48. p. 1037—1039, 1066—1069.)

Engels, Walter, Ueber die Verwendbarkeit des Chrysoidins bei der Choleradiagnose. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 81—86.)

Guthmann, H., Ueber die bakteriologische Diagnose der Diphtherie. [Inaug.-Diss.] 8°. 23 pp. Strassburg 1896.

Karawaiew, W., Ein verbesserter Thermostat für Paraffindurchtränkung mit Erwärmung ohne Gasbenutzung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 289—299. Mit 3 Holzschnitten.)

Martini, L. de, Zur Differenzierung der Diphtherie- von den Pseudodiphtheriebacillen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 87—88.)

Petri, R. J., Wie gestaltet sich zur Zeit die bakteriologische Diagnose der Cholera asiatica? (Aerztliche Sachverständigen-Zeitung. 1896. No. 15. p. 325—328.)

Pfuhl, E., Eine Vereinfachung des Verfahrens zur Serodiagnostik des Typhus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 2. p. 52—57.)

Pugliesi, G., Sulla siero-diagnostica del tifo. (Riforma med. 1896. No. 227. p. 17—21.)

Rhumbler, L., Weitere Bemerkungen zur Einbettung kleiner Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 303—306.)

Schiefferdecker, P., Das Signiren von Präparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 299—301.)

Schiefferdecker, P., Ein Streichriemen für Mikrotommesser von Wilh. Walb. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 301—302.)

Schiefferdecker, P., Die Entfärbung des Celloïdins bei Orceïnpräparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 302.)

Simmonds, M., Zur Konservierung von Kartoffeln zu Kulturzwecken. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 93.)

Ssinew, A., Ueber das Aufsuchen der Typhusbacillen in den Exkrementen (Medicinsk. obosren. 1896. No. 12.) [Russisch.]

Referate.

Chmilewskij, W., Ueber Bau und Vermehrung der Pyrenoide bei einigen Algen. 10 pp. 1896. [Russisch.]

Ueber den im Titel genannten Gegenstand liegen in der Litteratur die widersprechendsten Angaben vor, was den Verf. zu einer erneuten Untersuchung veranlasste. Hierzu sind namentlich die grossen Pyrenoide von *Zygnema* geeignet. An Mikrotomschnitten constatirte Verf., im Gegensatz zu Schmitz, dass die Körnchen der Stärkehülle nicht durch Chromatophorensubstanz von dem Pyrenoid getrennt sind, sondern diesem direct aufliegen; zwischen den einzelnen Körnchen befinden sich noch feine Platten von Pyrenoidsubstanz, so dass das Pyrenoid sternförmig gestaltet ist. Noch deutlicher wird dies Verhalten, wenn man an entsprechend gefärbten Schnitten die Stärkekörnchen durch Kalilauge aufquellen macht. Dasselbe fand Verf. bei mehreren anderen Conjugaten, auch bei *Spirogyra,* die jedoch wegen der Kleinheit ihrer Pyrenoide relativ schwierig ist, ferner bei *Oedogonium, Cladophora* und vielen *Protococcaceae.*

Bei *Zygnema* verfolgte Verf. die Theilung der Zellen und der Pyrenoide sowohl am lebenden Object (welches von den Details des Vorganges nur wenig erkennen lässt), als auch an fixirten Präparaten. Nach erfolgter Kern- und Zelltheilung enthalten die Tochterzellen je ein Chromatophor mit einem Pyrenoid; erst einige Zeit (1½ Stunden) später tritt eine vom Centrum aus beginnende Spaltung des Chromatophors ein. Das Pyrenoid streckt sich dabei

etwas und wird allmälig durchschnürt, wobei sich der Kern in die sich vertiefende Aushöhlung des Pyrenoids gewissermassen einzwängt; die Stärkehülle verwandelt sich in nicht näher aufgeklärter Weise in zwei kleinere Stärkehüllen. In ausnahmsweisen und anscheinend abnormen Fällen geht die Theilung der Pyrenoide der Zelltheilung voraus; es kann dies dazu führen, dass in ganzen Fäden je 2 Pyrenoide pro Chromatophor und je 4 pro Zelle vorhanden sind.

Bei einer kräftigen *Spirogyra* konnte Verf. bei Eintritt der Dämmerung (also vor der nächtlichen Zelltheilung) massenhafte Theilungen von Pyrenoiden beobachten. Die Pyrenoide strecken sich bedeutend und zerfallen durch Einschnürung in 2, seltener 3—4 Pyrenoide, welche manchmal ungleich gross sind. Die Theilung der Pyrenoide hat eine Spaltung der Plasmafäden zur Folge, welche vom Zellkern ausstrahlen und bekanntlich unter den Pyrenoiden angeheftet sind; in dem Maasse, wie die Tochterpyrenoide auseinanderrücken, schreitet die Spaltung der Fäden fort, dieselben werden gewissermassen successive der Länge nach zerrissen. Die Abhängigkeit ist also gerade umgekehrt, als wie sie Strasburger darstellte, welcher Pyrenoide da entstehen liess, wo sich Plasmafäden anhefteten.

Bei verschiedenen *Spirogyra*-Arten constatirte Verf., dass in den Zygoten die Pyrenoide der weiblichen Chromatophoren erhalten bleiben und zu jeder Zeit nachgewiesen werden können; ihre Stärkehülle vermindert sich, ohne jedoch ganz zu schwinden.

Die Untersuchungen sprechen für die ausschliessliche Vermehrung der Pyrenoide durch Theilung; Anhaltspunkte für die Möglichkeit der Neubildung von Pyrenoiden hat Verf. nie gefunden. Die nähere Untersuchung einiger anderer Algen ist im Gange.

Rothert (Kazan).

Deckenbach, K., Ueber eine neue Species der *Mucorineen*, *Absidia Tieghemi*. (Scripta botanica. 1896. p. 245—256. Mit 1 Tafel.) [Russisch mit französ. Résumé.]

Die Gattung *Absidia* wurde von van Tieghem aufgestellt und umfasste bisher 4 von diesem Autor beschriebene Arten (eine fünfte von Bainier beschriebene Art ist wahrscheinlich zu einer der van Tieghem'schen Arten zu beziehen). Die Diagnose der vom Verf. aufgefundenen neuen Art lautet wie folgt:

„Stolonibus mycelicis arcuatis nigro coloratis; hyphis sporangiferis 3 (2—5) fasciculatis continuis erectis ad apicem septatis. Sporangiis piriformibus usque ad septum nigro coloratis; columella cylindrico-hemisphaerica, coeruleo nigrescens, apophysata apice papillum minutissimum 0,03 mm gerens Sporis sphaeroideis 0,003 mm diam. hyalinis.

Habit. Occurrit cum *Hypomycete* in *Lactario delicioso* putrescente. Voronesh Rossiae meridionalis."

Verf. giebt eine analytische Tabelle für die Arten der Gattung *Absidia*; in dieser wird die neue Art von *A. capillata* v. T. (incl. *A. dubia* Bainier) unterschieden durch die Anwesenheit einer Querwand unterhalb des Sporangiums, von den 3 übrigen Arten da-

durch, dass die Columella nicht collabirt und keine becherförmige Einstülpung bildet, sowie durch die charakteristische Form der Columella.

Der Haupttheil der Arbeit giebt eine Beschreibung des Verhaltens des zierlichen Pilzes in Reincultur und lässt sich nich kurz referiren. Geschlechtliche Fortpflanzung, welche überhaupt nur für 2 *Absidia*-Arten bekannt ist, gelang dem Verf. nicht zu erzielen.

Rothert (Kazan).

Wainio, E. A., Lichenes Antillarum a W. R. Elliot collecti. (Sonderabdruck aus Journal of Botany. 1895—1896. 38 pp.)

In dieser Liste der auf den Antillen vorkommenden Flechtenarten, soweit sie W. R. Elliot gesammelt hat, werden vom Verf. 154 Arten, von denen die sehr grosse Anzahl von 50 neu sind, aufgezählt. Im Folgenden sind die vorkommenden Gattungen mit der Artenzahl und in Klammern die Namen der neuen Species aufgeführt:

Usnea 1; *Ramalina* 2; *Parmelia* 8 (*Dominicana, blastica, scabrosa, tropica, cryptochlora*); *Stereocaulon* 1; *Lecanora* 4 (*stramineoalbida*); *Pertusaria* 3 (*Antillarum*); *Placodium* 3 (*diaplacioides*); *Anaptychia* 3; *Physcia* 4; *Pyxine* 3; *Rinodina* 1; *Buellia* 2; *Sticta* 3 (*damaecornifolia* [Tuck.]); *Erioderma* 1 (*physcioides*); *Pannaria* 3; *Coccocarpia* 2; *Leptogium* 5; *Psorotichia* 1 (*Americana*); *Thermutis* 1; *Cladonia* 3; *Lecidea* 21 (*Bilimbia Dominicana, mollissiaeformis, nana, variabilis, chlarodes, Lopadium amaura, Elliotii, rubicundula, subpilosa, Biatora* (*ochrothelia, phaeopsis, arthoniopsis*); *Coenogonium* 2; *Gyalecta* 3 (*Vincentina*); *Arthotheliopsis* 1 (*hymenocarpoides*); *Ectolechia* 1; *Diploschistes* 1; *Thelotrema* 9 (*Leptotrema microglaenoides, laevius, Brassia Elliotii, homopastoides, Ocellularia excavatum, vagum*); *Pilocarpon* 1; *Graphis* 14 (*Phaeographis albida, rosea*); *Opegrapha* 6 (*sexlocularis, brachycarpoides, navicularis, sordidescens*); *Chiodecton* 4 (*Enterographa rufescens*); *Arthonia* 3 (*Allarthothelium Elliotii, Arthoniopsis microsticta*); *Verrucaria* 1; *Staurothele* 1 (*acarosporoides*); *Normandina* 1; *Bottaria* 1; *Pyrenula* 6 (*aggregans*); *Pseudopyrenula* 4 (*Trypethelium degenerans, Heterothelium endoxantha*); *Thelenella* 5 (*Euthelenella, turgida, scopularis, Elliotii*); *Porina* 8 (*Dominicana, Vincentina*); *Strigula* 3; *Arthopyrenia* 1 (*porospora*); *Cora* 1; *Dictyonema* 1; *Lepraria* 1.

Verf. tritt hier, im Gegensatz zu Möller, für die Auffassung ein, dass *Cora pavonia* und *Cora reticulifera* ganz konstante Arten sind und nicht nur Entwickelungsstadien von *Dictyonema* darstellen, von welcher Flechte sie schon in einem jugendlichen Stadium zu trennen sind.

Nach den Diagnosen, die sehr genau und ausführlich jede neu aufgestellte Art, Form oder Varietät, öfters auch ältere Speciesnamen begleiten, zeigt sich mehrmals, dass Verf. auf nur sehr kleine Unterscheidungsmerkmale hin neue Arten unterscheidet. So trennt sich *Parmelia Dominicana* von *P. perlata*, weil erstere nur steril gefunden wurde, bloss durch eine einzige Reaktion! Ebenso unterscheidet sich die gleichfalls nur steril gefundene *P. tropica* von *P. minarum*. Auf diese Weise werden nach Ansicht des Ref. leicht zu viele Formen unterschieden. So z. B. bei *Stereocaulon virgatum*. Auch hier unterscheidet sicher nur die Anwendung der üblichen Reaktionen zwischen drei Formen.

Der allgemeine Aufbau des Flechtensystems, wie ihn Verf. in seiner Flora von Brasilien angewandt hat, erfährt hier keine Aenderung. Jedoch ist, auf die *Gyalecteae* folgend, ein neues Tribus der *Ectolechieae* eingefügt. Zu diesem gehören die Gattungen *Arthotheliopsis* Trev. und *Ectolechia* Wainio.

Bei Besprechung der Gattung *Pilocarpon* hebt Verf. hervor, dass *Pilocarpon*, *Lecanactis* und die *Roccelleae*, trotzdem sie in ihren Sporen, Paraphysen und Fruchtgehäusen den *Graphideen* sehr ähnlich sind, dennoch nicht zu den *Graphideen* zu stellen sind, weil ihre Früchte im Gegensatz zu den meist lirellenförmigen Apothecien der letzteren typisch cyclokarpisch sind. Ref. hält diesen Grund nicht für stichhaltig.

Darbishire (Kiel).

Zimmermann, A., Ueber die chemische Zusammensetzung des Zellkerns. I. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. XII. 4.)

Man hat in den letzten Jahren die Tinktionsmethoden zu Spekulationen über den Chemismus der Kerne benutzt und daran z. B. die Erörterungen über Cyanophilie und Erythrophilie der Kerne geknüpft. Die Brauchbarkeit der Färbungen für die Beantwortung solcher Fragen ist allerdings von manchen Forschern mit Entschiedenheit in Abrede gestellt worden.

Zimmermann ist dieser Ansicht nicht. Er betont die Zuverlässigkeit der Methode, die bei richtiger Anwendung mit ebensolcher Präcision eintreten, wie die empfindlichste chemische Reaktion. Dagegen hält er es für nothwendig, dass alle Färbungen und etwaige andere den Kernbestandtheilen zugeschriebene Reaktionen an einem möglichst umfangreichen Pflanzenmaterial geprüft werden und nicht an weniger besonders geeigneten Objekten, ehe man zu allgemeinen Urtheilen übergeht. Er hat die Absicht, die Methoden der Reihe nach einer eingehenden Kritik zu unterziehen; in der vorliegenden Arbeit theilt er die Ergebnisse der beiden ersten Untersuchungen mit.

Er behandelt zunächst die Färbung mit Fuchsin und Jodgrün, die durch ihn selbst in der Tinktionstechnik zu allgemeinem Gebrauch gelangt ist.

Wenn die Kerne mit dem Kaiser'schen Gemisch von Sublimat und Essigsäure fixirt waren, so ergab sich, dass mit wenigen Ausnahmen bei allen untersuchten Pflanzen, die den verschiedensten Familien angehörten, eine gleichartige und scharfe Färbung eingetreten war. Die Nucleolen färbten sich durchweg roth, das Gerüst des ruhenden Kernes war bei der Hälfte entschieden grün geworden, bei andern nur schwach, bei andern gar nicht gefärbt. Die Chromosomen der karyokinetischen Theilungsfigur hatten aber allenthalben eine grüne Färbung angenommen, auch bei denjenigen Pflanzen, deren Kerngerüst in ruhendem Zustand farblos geblieben war. Von diesen Regeln zeigten *Begonia manicata* und *Primula Sinensis* mehr oder weniger weitgehende Unterschiede. Bei *Euphorbia fulgens*, *Polypodium* und *Adiantum* war die Färbung unbrauchbar.

Eine zweite Untersuchung betrifft das Verhalten des Zellkerns gegen Kupfersulfat. F. Schwarz hat die Angabe gemacht, dass das Chromatin durch eine ziemlich concentrirte Lösung dieses Reagens in mehreren Stunden vollständig gelöst werde. Der Verfasser hat die Versuche an verschiedenen Pflanzen und in der verschiedensten Anordnung wiederholt und genau das Gegentheil von dem gefunden, was Schwarz behauptet. Der Bau des Kerngerüstes wird durch Kupfersulfat überhaupt nicht geändert, von einer Lösung des Chromatins kann sicher nicht die Rede sein.

Jahn (Berlin).

Stoklasa, J., Ueber die Verbreitung und physiologische Bedeutung des Lecithins in der Pflanze. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Abth. I. 1896.)

Auf Grund zahlreicher analytischer Untersuchungen der verschiedenen Pflanzenorgane in verschiedenen Wachsthumsperioden gelangt Verf. zu der Ansicht, dass dem Lecithin, einer organischen Form der Phosphorsäure, eine sehr wichtige, physiologische Bedeutung im Leben der Pflanze zukomme.

Nach Angabe des Ganges der Analyse bespricht Verf. im Detail den Lecithingehalt von Samen (bezw. Früchten), Keimlingen, Stengeln, Blättern und Blüten. In den Samen erscheint die Phosphorsäure zumeist in organischer Form; Leguminosensamen hat bis zu 2 %, Gramineensamen höchstens bis 0,8 % Lecithin. In den Wurzeln einjähriger Pflanzen ist wenig Lecithin (im Maximum 0,3 %), mehr in zweijährigen und perennirenden Pflanzen; im Stamme 0,3—0,4 %, nach der Fruchtreife weniger.

In den Blättern entwickelt sich Lecithin nur dann, wenn Chlorophyll vorhanden ist; mit der Entstehung und Zerstörung des Chlorophyllfarbstoffes geht die Entstehung und Zerstörung des Lecithin parallel. Die bei *Beta vulgaris* nicht selten vorkommenden albikaten Blätter enthielten 0,22 % Lecithin, die normalen, grünen Blätter in der Trockensubstanz der reinen Blattsubstanz 0,95 %, in anthokyanhaltigen Blättern 0,4 %. Verf. deducirt aus diesen und anderen Untersuchungen eine nahe Beziehung zwischen Chlorophyll und Lecithin; da höchstwahrscheinlich der Chlorophyllfarbstoff eine dem Lecithin entsprechende Phosphorsäure enthalte, so sei Chlorophyll selbst Lecithin.

Die Blumenblätter enthalten das meiste Lecithin im Stadium völliger Knospenentwickelung.

Das lecithinreichste Organ der ganzen Pflanze ist das Pollenkorn (bis zu 6 % Lecithin). Verf. weist darauf hin, dass auch im Sperma höherer Thiere ein auffallend hoher Gehalt an Lecithin gefunden wurde.

Zur Zeit der Befruchtung sammelt sich Lecithin in allen Organen an, zur Zeit der Fruchtbildung aber beginnt es zu verschwinden, um sich schliesslich im Sommer in Form anderer phos-

phorhaltiger und wahrscheinlich ausschliesslich organischer Verbindungen abzusetzen.

Das Lecithin circulirt in der Pflanze und wird zur Bildung neuer Pflanzensubstanz disponibel gemacht.

Nestler (Prag).

Noll, Das Sinnesleben der Pflanzen. (Vortrag. — Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Frankfurt a. M. 1896.)

Die Fähigkeit der Pflanze, äussere Reize zu empfinden, nennt Verf. die Sinnesfähigkeit. In seiner „heterogenen Induction" unterscheidet er schon in der Analyse der Reizerscheinungen Empfangsvorrichtungen und Reactionsvorrichtungen. Erstere vergleicht er mit den Sinnesorganen der höheren Pflanzen und nennt sie Sinnesstructuren oder schlechthin Sinne. So wird der Titel verständlich. Wie in der genannten Arbeit unterscheidet Noll auch in dem Vortrag vier specifisch verschiedene Sinnesfähigkeiten, eine für Licht, eine für die Gravitation, eine für mechanische Einwirkung und eine für Stoffwirkung. Die für die einzelnen Kategorien erwähnten Erscheinungen sind zum grössten Theil bekannt, die theoretischen Erörterungen z. B. die Deutung des Hyaloplasmas als der „Hautsinnesschicht", die Erklärung des Gravitationssinnes als eines Sinnes für die Massenwirkungen der Schwerkraft und ein Vergleich desselben mit den Otocysten, die durch Kreidl's Versuche endgültig als Sinnesorgane für die unmittelbare Empfindung der Gravitationsrichtung nachgewiesen sind, sind schon in der heterogenen Induction, wenn auch nicht so ausführlich, enthalten. Von den inneren Reizen, die in dem Leben des Organismus sicherlich eine hohe Bedeutung haben, hebt Noll besonders ein „gewisses Empfindungsvermögen für die Lage der eigenen Körpertheile an sich und zu einander" hervor, welches er in anderen Arbeiten mit Exotropie bezeichnet und u. a. zur Erklärung der Richtung der Seitenwurzeln herangezogen hat. In einer Anmerkung (43) tritt er auch der Czapek'schen Annahme, die Richtung der Seitenwurzeln sei als eine kombinierte Wirkung von zwei verschiedenen geotropischen Sensibilitäten, dem positiven Geotropismus und dem Transversalgeotropismus aufzufassen, gegenüber. Die Versuche Czapek's seien nicht beweisend und lassen sich auch zu Gunsten der Annahme einer einheitlichen diageotropischen Reizbarkeit deuten. Er verweist aufein in der heterogenen Induction gegebenes Schema (pag. 38), aus dem die Resultate von Czapek's Versuchen theoretisch ableitbar seien.

Die Frage nach einem subjectiveren Empfindungsvermögen lässt sich objectiv nicht beantworten. Eine spiritualistische Atomistik, wie sie aus der Leibnitz'schen Monadenlehre durch Fechner und Lotze philosophisch ausgebaut ist, und durch Naegeli auch in der Botanik Eingang gefunden hat, muss zurückgewiesen werden. Auch die Thatsache, dass das phsychophysische Gesetz in einigen Fällen pflanzlicher Reizerscheinungen als gültig erkannt ist, ändert

daran nichts, da diese Fälle einmal sehr vereinzelt sind und andererseits die volle Gültigkeit des Gesetzes auch für die psychischen Erscheinungen neuerdings in Frage gestellt werden. Die pflanzlichen Reizerscheinungen sind als Reflexthätigkeiten zu deuten.

Ref. möchte nicht schliessen, ohne auf die vortreffliche Einleitung hinzuweisen, in welcher Verf. unter den gleichen Gesichtspunkten wie in der zu der heterogenen Induction in ausführlicher und anziehender Darstellung entwickelt, wie und aus welchen inneren Gründen das Aristotelische Dogma von der Empfindungslosigkeit der Pflanzen über Linné hinaus trotz der physiologischen Entdeckungen von Hales, Knight, Saussure u. s. w. sich bis in die neuere Zeit erhalten hat, und wie erst nach der Identificirung des Protoplasma mit der Sarcode durch Ferdinand Cohn die Idee Raum gewann, dass das pflanzliche Leben wie das thierische von Reizerscheinungen beherrscht wird. Der grossen Verdienste von Sachs und Pfeffer wird ganz besonders in den zahlreichen Anmerkungen gedacht, in denen für die Geschichte der Tropismen bemerkenswerthe Erörterungen und ausgiebige Vergleiche mit Erscheinungen im thierischen Leben auf Grund der neuesten zoolog. Litteratur enthalten sind. Schober (Hamburg).

Wettstein, R. v., Zur Systematik der europäischen *Euphrasia*-Arten. (Oesterr. botan. Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. No. 11. p. 381—386.)

In seiner Monographie brachte Verf. die phylogenetischen Beziehungen nur insofern in der Systematik zum Ausdrucke, als die Anordnung der heute zu beobachtenden Sippen derart ist, dass die genetisch nahe stehenden auch im Systeme genähert erscheinen.

Eine den phylogenetischen Beziehungen Rechnung tragende Systematik kann man in zweifacher Form anstreben: 1) Durch Auffassung aller heute lebenden, durch erblich festgehaltene wesentliche Formverschiedenheiten von einander abweichenden Sippen als formell gleichwerthiger Arten und durch Darstellung der phylogenetischen Beziehungen in der Aufeinanderfolge derselben; 2) durch Subsumirung der heute lebenden Sippen unter solche höheren Ranges, welche den muthmasslichen oder nachweisbaren Stammarten entsprechen.

Ein System im ersteren Sinne giebt das in Wettstein's Monographie von *Euphrasia* angewendete. Nach der zweiten Weise ergiebt sich das folgende:

Sectio *Eueuphrasia* Wettst.

Subsectio *Semicalcaratae* Benth.

§ 1. *Parviflorae* Wettst.

Gesammtarten.	Unterarten 1. Ranges.	Unterarten 2. Ranges.
I. *E. pectinata.*	1) *E. pectinata* Ten. 2) *E. catarica* Fisch.	
	E. stricta.	3) *E. Suecica* Wettst. 4) *E. sriata* Host. 5) *E. pumila* Kern.
	6) *E. borealis* Towns.	

II. *E. brevipila.*
- 7) *E. tenuis* Breun.
- 8) *E. brevipila* Burn. et Gremli

III. *E. nemorosa.*
- 9) *E. nemorosa* Pers.
- *E. curta.*
  - 10) *E. coerulea* Tausch.
  - 11) *E. curta* Fr.
- 12) *E. occidentalis* Wettst.
- 13) *E. Cebennensis* Mart.
- 14) *E. latifolia* Porst.
- 15) *E. Foulaensis* Towns.
- 16) *E. micrantha* Brenn.
- 17) *E. gracilis* Fr.
- *E. minima.*
  - 18) *E. minima* Jacq.
  - 19) *E. Tatrae* Wettst.
  - 20) *E. Liburnica* Wettst.
  - 21) *E. Willkommii* Freyn.
  - 22) *E. Scotica* Wettst.
  - 23) *E. drosocalyx* Freyn.

IV. 24) *E. pulchella* Kern.
V. 25) *E. hirtella* Jordan.

§ 2. *Grandiflorae* Wettst.

VI. *E. Rostkowiana.*
- 26) *E. montana* Jordan.
- 27) *E. Rostkoviana* Hayne.
- 28) *E. campestris* Jordan.

VII. 29) *E. petiolaris* Wettst.

VIII. *E. picta.*
- 30) *E. Kerneri* Wettst.
- *E. picta.*
  - 31) *E. picta* Wimm.
  - 32) *E. versicolor* Kern.

IX. 33) *E. alpina* Lam.
X. 34) *E. Christii* Favr.

§ 3. *Angustifoliae* Wettst.

XI. *E. Salisburgensis.*
- 35) *E. Portae* Wettst.
- 36) *E. Salisburgensis* Funck.
- 37) *E. Illyrica* Wettst.
- 38) *E. Styriaca* Wettst.

XII. *E. tricuspidata.*
- 39) *E. tricuspidata* L.
- 40) *E. cuspidata* Host.
- 41) *E. Dinarica* Beck.
- 42) *E. Italica* Wettst.

Die untersten systematischen Kategorien, Varietäten und Formen haben in dieser Uebersicht keine Berücksichtigung gefunden, wobei Verf. als Formen nicht nachweisbar auf directe äussere Einflüsse zurückführbare unbedeutende Variationen wie Farbenvariationen bezeichnet.

E. Roth (Halle a. S.).

Lipsky, W., Revisio generis *Aphanopleurae* (Umbelliferae). (Bull. de l' Acad. Impér. des sciences de St. Pétersbourg. T. IV. 1896. No. 4.)

Bis jetzt war nur eine Art dieser Gattung bekannt, *Aphanopleura trachycarpa* Boiss. Verf. zieht noch zwei Arten hierher, welche früher als *Pimpinella* und *Carum* beschrieben waren. Zuerst giebt er eine verbesserte und erweiterte Beschreibung der Gattung (russisch und lateinisch), welche wir hier wörtlich anführen.

Aphanopleura Boiss. (ampl.). Flores hermaphroditi. Calycis margo obsoletus. Petala subaequalia obovata retusa cum lacinula inflexa. Fructus ovatus vel suborbiculatus a latere compressus.

Mericarpii jugis primariis secundarisque obtusissimis, illis paulo magis prominulis sed omnibus parum distinctis fere obsoletis, pustulis globosis minimis vel pilis capitatis brevibus vel claviformibus longitudinaliter subseriatis dense obsitis. Valleculae sub jugis secundariis magnae solitariae, commissurales binae. Semen sectione transversa pentagonum facie interiori planum. — Herbae tenuifoliae albiflorae vel floribus roseis, caule dichotome ramoso, umbellis oppositifoliis et terminalibus, foliis typo ternatim sectis (vel subbiternatim). Genus *Rumiae* et imprimis *Szovitsiae* facie et characteribus simillimum, jugis secundariis tamen angustioribus et vix prominentibus, ab *Ammi* et *Pimpinella* (Benth. et Hook. Gen. pl. I. 895) jugis secundariis valde aliena; a *Caro* fructus forma brevi, jugis vix prominentibus et caet. sat diversum.

Weiter giebt Verf. einen Schlüssel zur Bestimmung der Arten der Gattung *Aphanopleura*:

1. Fructus indumento farinaceo adspersus, foliis caulinis brevissime petiolatis, multoties decompositis *A. trachycarpa* Boiss.
   Fructus pilis capitatis tectus, foliis caulinis petiolatis ternatim (vel biternatim) partitis 2.
2. Foliorum segmentis cuneatis, involucrum *A. leptoclada.*
   Foliorum segmentis capillaceis, involucrum nullum (vel phyllis paucissimis minutis) *A. capillifolia.*

Dann folgt eine Uebersicht der Arten nebst vollständigen und richtigeren Beschreibungen sowie Vorkommenangaben:

1. *A. trachycarpa* Boiss. (Synom: *Ammi trachicarpum* C. A. Meyer). In der Salzebene bei Nachitschewan (russisch Armenien) von Szovitz, Radde und Verf. gesammelt.
2. *A. leptoclada* (Synon.: *Carum leptocladum* Aitch. et Hemsley) Afghanistan (Aitch.), Transkaspisches Gebiet (Korshinsky und Radde).
3. *A. capillifolia* (Synon.: *Pimpinella capillifolia* Rgl. et Schmalh. in Fedtschenko's Reise nach Turkestan. III. 18. p. 29). Zerawschan (Olga Fedtschenko), Karatau und Taschkent (A. Regel), Dshisak (Capus), Pskent (Majew), Stat. Savat (Korshinsky).

Fedtschenko (Moskau).

Krašan, Franz, Ueberblick der Vegetationsverhältnisse von Steiermark. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Heft XXXII. p. 43—91.)

Verf. bespricht zunächst Boden, Substrat oder Unterlage im Allgemeinen, um dann folgende Typen zu charakterisiren:

A. Urboden.

1. Heideboden, Heide und Heideflora. Heide mit Quarzgeröllen, Kies- und Schutthalden der Kalkalpenthäler.
2. Fester steiniger Boden der Niederungen. Felsige Bergabhänge.

B. Gemischter Boden.
1. Schuttboden: Schutt- oder Ruderalflora.
2. Der bebaute Boden: Segetalflora.
3. Alluvialboden.

C. Wasser- und wasserreicher Boden.

Wesentlich ist die Vertheilung der Pflanzenwelt nach klimatischen Zonen, wobei selbstverständlich der Haupteindruck, den letztere auf den Beobachter machen, von den gesellig lebenden Arten abhängt; unter diesen bilden den wesentlichsten Antheil die herrschenden Bäume und Sträucher; die niederen Culturpflanzen kommen erst in zweiter Linie in Betracht. Verf. unterscheidet folgende klimatische Zonen für Steiermark:

1. Die Küstenzone, nördliche Mediterranzone. Region des Oel- und Feigenbaumes bis 100 m, nur in besonders günstiger und geschützter Lage bis 200 m. Mittlere Jahrestemperatur 14—12° C. Der kälteste Monat + 4—6° C. Hier klingt die Region der mediterranen immergrünen Bäume und Sträucher aus. Neben Oel und Feigenbaum charakteristisch: Cypresse, Lorbeer, Granatapfel- und Mandelbaum, dann Stecheiche, Steinlinde, Jasmin, Salbei, *Smilax* und *Rubia*-Species.

2. Untere Bergregion, Zone der *Quercus pubescens*, der *Ornus Europaea*, *Ostrya carpinifolia*. Im Küstenlande von 100—200 m an bis ungefähr 500 m Erhebung. Mittlere Jahrestemperatur 12—10° C. Charakteristisch daneben *Prunus Mahaleb*, *Paliurus aculeatus*, *Rhus Cotinus*, *Satureja montana* und andere aromatische Labiaten, *Daphne alpina*, *Epimedium alpinum*, . . . edles Obst und zuckerreicher Wein.

3. Zone der echten Kastanie, mittlere Bergregion. Jahrestemperatur 10—7° C. Neben *Castanea vesca* charakteristisch *Carpinus Betulus*, *Quercus pedunculata* und *Qu. sessiliflora*. In Mittelsteiermark von 200—400 m, stellenweise bis 500 m. Charakteristisch in zweiter Linie: Schwarz- und Grauerle, gemeine Esche, Schwarz- und Silberpappel, Weissbirke, Sommer- und Steinlinde und verschiedene Weiden. Diese Zone hat die meisten Laubhölzer; die meisten Obstsorten gedeihen, Mais gedeiht an Südabhängen bis zu 600 m hinauf. *Pinus silvestris* ist bemerkenswerth als waldbildender Baum auf Heideboden, *Alnus viridis* als Strauch.

4. Zone der Rothbuche mit sehr schwankenden Grenzen; sie beginnt in Mittelsteiermark auf der Nordseite bereits bei 450 m, auf der Südseite etwa bei 600 m, Jahrestemperatur 7—5° C. Als Vorhölzer sind bemerkenswerth Eberesche, Bergrose, vereinzelt die Eibe, fast überall der Himbeerstrauch. Es gedeihen nur unedle Sorten Obst, die zu Most verwendet werden.

Die fünfte Zone beginnt südseitig auf felsigem Boden ungefähr bei 1000 m, auf der Nordseite oft bereits bei 700 m. Jahrestemperatur 5—3° C. Region der Fichte. Schöne Bergwiesen. Neben der Fichte Eberesche, Traubenhollunder, *Loniceren*, Ahorn, Vogelkirschen. Obst- und Getreidebau kaum nennenswerth.

Es schliesst sich an: 6. die Region des Krummholzes, untere Alpenregion oder Almenzone; auf der Südseite mit etwa 1800 m einsetzend, auf der Nordseite grösserer Gebirgsmassen meist schon bei 1600 m. Mittlere Jahrestemperatur 3—1° C. Baumwuchs fast gänzlich fehlend oder nur zu halber Höhe entwickelt und mit viel Moos bedeckt. Dafür tritt das Krummholz auf mit seinen dunkelgrünen Dickichten und *Rhododendron*, zahlreiche kleinere Alpenblumen stehen im schwellenden Rasen.

Vaccinien bilden die hauptsächlichsten Kleinsträucher, dann finden sich *Salix*-Arten, *Gentiana* und *Veratrum*.

Die Region der oberen alpinen Felstriften beginnt ungefähr bei 2300 m, unter gewissen örtlichen Verhältnissen auch tiefer. Jahrestemperatur dem Eispunkt nahe oder unter 0. Gräser und krautartige grossblumige Pflanzen bilden die Hauptmasse der inselartig auftretenden Vegetation; hier und da zwergige Kriechweiden und etwa noch *Dryas octopetala*, *Saxifraga*, *Dianthus*, *Silene*, *Gentiana* u. s. w.

Die Zone des ewigen Eises und Schnees beschliesst als siebente die Aufzählung. Anfang bei etwa 2800 m. Mittlere Jahrestemperatur weit unter 0. Grünende Vegetation hat aufgehört, nur gewisse Flechten kommen noch vor.

Ein weiterer Abschnitt ist den nachbarlichen Beziehungen der Pflanzen gewidmet, der jährlichen Periode der Gewächse und den Eigenthümlichkeiten der Flora Steiermarks, welche sich aus der geographischen Lage des Landes ergeben, aber auch aus gewissen vorhistorischen Faktoren resultiren, die sich in der eigenartigen Verbreitung einzelner versprengter Arten bemerkbar machen.

Bei nicht zu engen Artbegriffen beläuft sich die Gesammtzahl der Gefässpflanzen in runder Zahl auf 2300 Arten bei einer Area von 22500 □km, so dass also Steiermark mehr Species als Oberösterreich und Salzburg zusammen zeigt. Den Ausschlag gegen die rein alpinen Gebiete jener Länderstriche giebt das Unterland mit seiner orographisch reich gegliederten Bodenarea seiner stufenweisen Erhebung aus der Tiefebene an der Sotla (130 m) bis zur 2441 m hohen Rinka. Dazu kommt noch die Nähe des so ungemein artenreichen Mittelmeergebietes.

In *Zahlbrucknera paradoxa*, *Moehringia diversifolia* und *Saxifraga altissima* erblicken wir Spuren eines unleugbaren Endemismus, *Asparagus tenuifolius*, *Dentaria triphylla* und *polyphylla* gemahnen an die Flora Croatiens und des Banats u. s. w.

Unter den alpinen Arten Steiermarks beanspruchen diejenigen Arten, welche im hohen Norden vorkommen, ein besonderes Interesse; sie bilden ungefähr 5—10 Procent sämmtlicher *Phanerogamen* und nehmen im Allgemeinen mehr feuchte als trockene, mehr morastige als felsige Standorte ein. Das merkwürdigste Verhalten von ihnen zeigt *Saxifraga cernua* in ihrer geographischen Verbreitung. Sie wächst an einer Stelle in Steiermark, im Himalaya und in Tibet, in Skandinavien, Grossbritannien und Siebenbürgen, dann in den Alpen in den Berner Alpen und in Wallis, in Tyrol und in Kärnten.

Merkwürdig ist, dass die Grauerle in den Westalpen grösstentheils eine Hochgebirgspflanze der Krummholzzone ist, in Steiermark aber der untersten Region so gut eigen ist, wie dem Mittelgebirge, in der Krummholzzone dagegen seltener auftritt.

Untersteiermark fällt in die pflanzengeographisch merkwürdige Zone, deren charakteristische Arten eine vorwiegend ostwestliche Verbreitung zeigen. Diese Zone stellt gleichsam eine Verbindung her zwischen der mediterranen und der südalpinen Flora; nicht unerheblich sind auch die Beziehungen zur banato-insubrischen Zone.

Verf. stellt dann die wichtigsten Vertreter derselben zusammen und bezeichnet die in Steiermark vorkommenden Arten besonders, während die übrigen meist zur benachbarten Flora Krains und des Küstenlandes gehören. Die Arten entsprechen theils der zweiten, theils der dritten Klimazone; mehrere gehören auch zur Flora Niederösterreichs und Mährens; manche zeigen ein nur beschränktes Vorkommen, andere sind durch die ganze breite Zone gleichmässig verbreitet, einzelne strahlen bis in die Rheingegenden aus.

E. Roth (Halle a. S.).

Wittrock, V. B., Om den högre Epiphyt Vegetationer i Sverige. [Ueber die höhere epiphytische Vegetation in Schweden.] (Acta Horti Bergiani. Band. II. Heft 6.) 4°. 29 pp. Stockholm 1896.

Verf. liefert eine sorgfältige Uebersicht der in Schweden gefundenen epiphytisch wachsenden Farne und Phanerogamen, bezüglich 6 u. 97 Arten.

Pflanzenarten, die ausschliesslich epiphytisch leben, giebt es hier nicht. Die Epiphyten lassen sich auf alten Bäumen, oft genug am basalen Theil des Stammes nieder, seltener auf dem oberen Theil, am häufigsten aber im unteren Theil der Krone, zuweilen in einer Höhe von 10—15 m. Bäume und Sträucher werden relativ häufiger wie Kräuter als Epiphyten gefunden. Am gemeinsten lassen sich folgende bezeichnen: *Sorbus Aucuparia* (nach zehntausenden zu zählen), *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Galeopsis Tetrahit*, *Rubus Idaeus*, *Oxalis acetosella* (bloss auf basalen Stammtheilen) und *Ribes Grossularia*; in gewissen Landestheilen *Chelidonium majus*. Die am reichsten repräsentirte Gattung ist *Ribes*, alle einheimischen (4) Arten treten epiphytisch auf. Als Eigenschaften, welche den nord- und mitteleuropäischen Epiphyten zukommen, nennt Verf.: 1) Das Vermögen, eine reichliche Beschattung vertragen zu können (von den sonnenliebenden *Crassulaceen* wurde keine Art gefunden), 2) das Vermögen, in einer dünnen Erdschicht wurzeln und wachsen zu können (die eine tiefe Humusschicht und feuchten Boden erfordernden *Orchideen* sind hiervon ausgeschlossen), 3) das Vermögen, Trockenheit zu vertragen. (Die Halophytvegetation ist ausgeschlossen.)

Die Zusammensetzung der epiphytischen Vegetation steht mit dem verschiedenen Verbreitungsvermögen der Früchte, Samen und Sporen in offenbar nahem Zusammenhang. Der Wind, die Vögel sind die gewöhnlichsten Verbreitungsagentien, die Pflanzen,

deren Samen bei der Fruchtreife durch eine besondere mechanische Vorrichtung aus den Früchten herausgeschleudert werden, sind Epiphyten auf dem basalen Theil der Bäume und sind fast immer nahe daran terrestrisch wachsend zu finden. Beispiele davon sind: *Chelidonium majus*, die *Viola*-Arten, *Geranium* sp., *Oxalis acetosella*, *Impatiens noli tangere* u. a.

Auf denselben Lokalitäten finden sich solche Arten, welche ihre epiphytischen Standorte mit Hilfe von Wanderungssprossen in Besitz nehmen. Hierher gehören beispielsweise: *Convallaria multiflora*, *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium Myrtillus* und *Vitis Idaea*, *Veronica Chamaedrys* und theilweise *Fragaria vesca*.

Es ist sonderbar, dass *Polypodium vulgare* in Schweden nicht auf Salix, wohl aber auf *Tilia*, *Sorbus*, *Quercus* und *Alnus* gefunden wird.

Die *Cupuliferen* und *Papilionaceen* mit ihren schweren Samen wurden niemals epiphytisch getroffen.

Madsen (Kopenhagen).

Grevillius, A. Y., Studier öfver vegetationens sammansättning på olika berggrund inom nordligaste delarne af Jemtlands och Vesternorrlands län. (Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C. No. 144.) 4⁰. 16 pp. Stockholm 1895.

Ref. liefert eine Darstellung der Vegetationstypen innerhalb eines im nördlichsten Ångermanland und in den angrenzenden Theilen Jemtlands, in der Nähe der schwedisch-norwegischen Reichsgrenze bei etwa 64 Gr. n. B. liegenden Waldgebietes, unter Berücksichtigung der Physiognomie der Vegetation auf verschiedenem Gebirgsgrunde, und zwar auf Alaunschiefer, Glimmerschiefer, Kalk, Quarzit, Sandstein und Granit. Sämmtliche im fraglichen Gebiete sich erhebenden Hügel sind in der Nadelwaldregion gelegen.

Die Vegetation besteht zum überwiegenden Theil aus Abiegna hylocomiosa mit Beimischung einiger Laubbäume, hauptsächlich *Betula odorata*. Von dem Gebirgsgrunde etwa abhängige Unterschiede in der Physiognomie der Fichtenwälder selbst scheinen nicht zu bestehen. — Die Vegetation an den Bächen der Waldabhänge zeigt sich am üppigsten entwickelt und enthält die meisten Arten an dem leicht verwitternden Alaunschiefer, wo tiefe und dicht nebeneinander liegende Erosionsrinnen gebildet worden sind. Sie ist vorzugsweise durch hohe und breitblätterige Stauden und Gräser charakterisirt. Auf langsamer verwitternder Unterlage kommt zwar eine mehr oder weniger ähnliche, aber schwächer entwickelte Vegetation vielfach vor; sie erhält auf Kalk die üppigste Ausbildung.

Die Configuration des Gebirgsgrundes scheint innerhalb des betreffenden Gebietes auf die Entstehung der Moore in bedeutendem Maasse eingewirkt zu haben: diese finden sich namentlich an Gebirgshöhen mit plateauartigen Absätzen.

Die Vegetation der Hügelabhänge, der Moore, der Versumpfungen und der Flussufer wird näher erörtert. Bezüglich der Moore werden die jüngeren Entwickelungsstufen der Vegetation in einzelnen Fällen beschrieben.

Grevillius (Münster i. W.).

Sterzel, J. T., Die Flora des Rothliegenden von Oppenau im badischen Schwarzwalde (Blatt Petersthal-Reichenbach). Mit Tafel VIII—XI. (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen der Grossherzoglich-Badischen geologischen Landesanstalt. Bd. III. Heft 2.) Heidelberg 1895.

Die fossile Flora von Oppenau stellten v. Sandberger (1864), H. B. Geinitz (1865) und Zeiller (1894) zum Obercarbon. H. Eck (1875 und 1884), sowie Benecke und van Wervecke (1890) sprachen jene Ablagerung, und zwar vorwiegend aus stratigraphischen Gründen, als Unter-Rothliegendes an, ebenso der Verfasser (1893) vom paläontologischen Standpunkte aus.

Bei Gelegenheit der Kartirung der Section Petersthal-Reichenbach wurde am Holzplatze und am Hauskopfe bei Oppenau eine ansehnliche Reihe fossiler Pflanzenreste erschürft und dem Verf. von der Direction der genannten geologischen Landesanstalt zur Untersuchung und Altersbestimmung übergeben.

Die Resultate dieser Untersuchung sind kurz mitgetheilt in den Erläuterungen zu der genannten Section der Grossherzoglich-Badischen geologischen Spezialkarte und ausführlicher in der hier zu besprechenden Abhandlung niedergelegt. Darnach enthält die Flora von Oppenau:

a) Typische Rothliegend-Arten:

Callipteridium gigas (v. Gutb.) Weiss., sehr häufig. — *Odontopteris* cf. *Duponti* Zeiller (ähnlich *Od. Reichiana*), selten. — *Neurocallipteris gleichenioides* (Stur) Sterzel, *Ullmannia Bronni* Göpp., selten. — *Pterophyllum blechnoides* v. Sandb., sehr häufig. — *Sphenophyllum Thoni* Mahr var. *minor* Sterzel, sehr häufig. — *Rhabdocarpus dyadicus* H. B. Geinitz, selten. — *Cardiocarpus Carolae* Sterzel, selten.

b) Carbon-Rothliegend-Arten, und zwar:

aa) solche, die vorwiegend im Rothliegenden auftreten:

Mixoneura obtusa (Brongn. ex p.) Weiss, selten. — *Cordaites principalis* (Germar) H. B. Geinitz, sehr häufig. — *Cordaioxylon* sp., verbreitet.

bb) anderweite Carbon-Rothliegend-Arten:

Sphenopteris cf. *formosa* v. Gutb., selten. — *Pecopteris Cyathea* (v. Schloth.) Brongn., mehrfach. — *Pec. Candolleana* Brongn., selten. — *Pec.* cf. *dentata* Brongn., selten. — Cf. *Odontopteris Reichiana* v. Gutb. (s. s. *Od. Duponti*), selten. — *Dictyopteris* cf. *neuropteroides* v. Gutb., selten. — *Calamites* sp., selten. — Cf. *Achrophyllites longifolius* et *rigidus* (Sternb.) Brongn., selten. — *Annularia stellata* (v. Schloth.) Wood jr., selten. — *Annularia sphenophylloides* (Zenker) Unger, mehrfach. — *Sphenophyllum* cf. *oblongifolium* (Germar et Kaulf.) Unger, selten. — Cf. *Dicranophyllum* (unter diesen zweifelhaften Formen Anklänge an reine Rothliegendarten z. B. Baiera, *Trichopitys* u. a.). — *Samaropsis* cf. *orbicularis* (v. Ettingsh.) Potonié, selten.

c) Rein carbonische Arten: Fehlen.

d) Eigene Arten:

Rosenbuschia Schalchi Sterzel n. gen. et sp., häufig. — *Dictyopteris minima* Sterzel n. sp., selten. — *Cyatheopteris* (?) *coronata* Sterzel n. sp. (ist nach neueren Beobachtungen des Verfassers eine Astnarbe von *Calamites cruciatus*), einmal. — *Rhabdocarpus Oppenauensis* Sterzel n. sp., selten. — *Rhabd. minimus* Sterzel n. sp., selten.

Ueber einzelne dieser Arten möge noch Folgendes bemerkt sein:

Rosenbuschia Schalchi Sterzel, gerade, cylindrische, hohle, an der Oberfläche glatte oder runzelige Gebilde von 0,5—1 mm Dicke, in Bruchstücken bis 13 mm Länge erhalten, innen gekammert. Gehören höchst wahrscheinlich zu den Algen und sind am ähnlichsten der recenten *Chorda filum* L.

Callipteridium gigas (v. Gutb.) Weiss. zeigt auf den Fiederchen häufig Abdrücke von *Gyromyces Ammonis* Göpp. (Zu der Röhrenwurm - Gattung *Spirorbis* gehörig).

Neurocallipteris Sterzel. Dieses neue Genus bildete der Verf. für solche Farne, in deren Fiederchen letzter Ordnung *Callipteris* - Nervation vorherrscht, während in den Basalfiederchen der Fiedern, zuweilen auch in den letzteren gleichwerthigen einfachen Fiedern *Neuropteris*-Nervation auftritt. Das gleichzeitige Vorkommen von *Odontopteris*-Nervation in den obersten Fiederchen letzter Ordnung, sowie das Auftreten von *Cyclopteris*-Nervation in den Spindelfiederchen sind weniger wesentlich, da beides auch bei den Gattungen *Mixoneura* Weiss und *Neurodontopteris* Potonié vorkommt. Zu *Neurocallipteris* gehören *Neurocallipteris gleichenioides* (Stur.) Sterzel und *Neurocallipteris impar* (Weiss) Sterzel.

Die von Potonié vorgeschlagene Gattung *Neurodontopteris* fällt nach seiner Definition mit *Mixoneura* Weiss zusammen. Will man diese noch weiter theilen, so müssen unterschieden werden: *Neurocallipteris* (s. o.), *Neurodontopteris* (mit *Odont-obtusa* Weiss) und *Odontoneuropteris* (mit *Neuropteris auriculata* Brongn.).

Neurocallipteris gleichenioides (Stur) Sterzel. Diese Art wurde vielfach verwechselt mit *Neuropteris Grangeri* Brongn., *Neur. Loshii* Brongn., *N. heterophylla* Brongn. und *Odontopteris obtusa* Brongn. Der Verf. ist durch seine vergleichenden Untersuchungen sächsischer, badischer, französischer und portugiesischer Exemplare zu einer genaueren Diagnose dieser Species gelangt, die zugleich ergiebt, dass diese Art zu den typischen Rothliegendformen gehört.

Dicranophyllum Grand Eury. Das Vorhandensein dieser Gattung bei Oppenau musste auf Grund des bis dahin vorliegenden Materials fraglich erscheinen, da die betreffenden Reste auch andere Deutungen zuliessen (*Trichopitys*, *Baiera*, *Schizopteris*). Angedeutet waren *Dicranophyllum gallicum* Grand' Eury, *D. striatum* Grand' Eury und *D. lusitanicum* (Heer) de Lima, wahrscheinlich eine Variation von *D. longifolium* Renault. — Neuerdings sind deutlichere *Dicranophyllum*-Reste bei Oppenau gefunden worden, die der Verf. mit anderen neuen Funden zusammen in einem Nachtrage zu der in Rede stehenden Flora beschreiben wird.

Pterophyllum blechnoides v. Sandb. — Diese bei Oppenau sehr häufig vorkommende Pflanze ist allem Anschein nach eine Cycadree. — Die Gattung *Pterophyllum* tritt in den paläozoischen Schichten nur vereinzelt auf und erreicht erst in den mesozoischen Schichten den Höhepunkt ihrer Entwickelung. Aus typischen Carbonschichten ist überhaupt noch kein *Pterophyllum* bekannt. *Pterophyllum blechnoides* kam bisher nur noch im Rothliegenden von Weissig bei Dresden vor.

Cordaioxylon sp. Von diesen Kieselhölzern ergab nur eins Dünnschliffe, die eine genauere Untersuchung zuliessen. Die dabei beobachteten Merkmale stimmten am meisten mit denen von *Cordaioxylon compactum* Morgenroth var. *Naundorfense* Sterzel überein.

Die oben mitgetheilte Uebersicht über die Arten der Flora von Oppenau ergiebt, dass letztere nicht zum Carbon gestellt werden kann, vielmehr dem Rothliegenden angehört, und zwar, weil

noch verhältnissmässig viele Pflanzenformen des Carbon vorhanden sind und weil insbesondere *Callopteris* noch fehlt, dem Unter-Rothliegenden.

Auch der allgemeine Charakter der Flora ist der einer Rothliegend-Flora, denn bezüglich der Arten, aus denen sich die einzelnen Pflanzenclassen recrutiren, folgen auf die Farne die *Calamarien*, dann die *Cordaiteen*, *Coniferen* und *Cycadeen*, *Sigillarien* und *Lepidodendren*, die anderwärts im Rothliegenden wohl noch als locale Seltenheiten auftraten, fehlen hier ganz.

Bei der Beurtheilung, ob eine Flora noch zum Carbon oder bereits zum Rothliegenden zu stellen sei, nimmt der Verf. als Typus einer Rothliegendflora diejenige zur Norm, auf die dieser Name zuerst angewendet worden ist, nämlich die Flora des thüringisch-sächsischen Rothliegenden, und sieht als ebenso echte Rothliegend-Floren die der Cuseler und Lebacher Schichten im Saargebiete und die Rothliegend-Floren des schlesischen und böhmischen Paläozoicums an, während ihm als Typus für das Obercarbon die Ottweiler Schichten im Saargebiete und die von Wettin gelten. In diesen Floren ist die Verschiedenheit des allgemeinen Charakters einer Carbon- und Rothliegendflora unverwischt ausgesprochen. Die Grenze zwischen Carbon und Rothliegendem ist dorthin zu setzen, wo jene Charaktere sichtlich wechseln und wo zugleich typische Rothliegendarten auftreten, zunächst in untergeordneter Weise, gemischt mit vielen carbonischen Formen (unteres Rothliegendes, Cuseler Schichten), um später häufiger zu werden (mittleres Rothliegendes, Lebacher Schichten). Von den Rothliegend-Pflanzen müssen nicht überall zuerst dieselben Arten auftreten und von den Carbonarten nicht überall dieselben fortbestehen. (Locale Abänderungen.)

Die vorliegende Abhandlung enthält dann noch vergleichende Beurtheilungen anderer fossiler Floren, und zwar solcher Badens, der von Trienbach in den Vogesen, der von Bussaco in Portugal, der des „Obercarbons“ in Frankreich. Soweit dem Verf. bis jetzt Unterlagen zu Gebote stehen, betrachtet er die Flora von Baden-Baden, Hinterohlsbach und Hohengeroldseck als obercarbonisch, die von Durlach, Baden und Schramberg in Baden, die von Trienbach in den Vogesen, die von Bussaco in Portugal als zum Rothliegenden gehörig.

Bei einer Durchsicht der Flora des „Obercarbons“ in Frankreich muss es auffallen, dass eine ganze Reihe von Pflanzen, die in Mitteleuropa als gute Rothliegend-Typen gelten, in Frankreich bereits in Schichten auftreten, die dort zum Obercarbon gerechnet werden und dass auch der allgemeine Charakter des französischen Obercarbons bezüglich der Flora ein anderer ist, als der des Obercarbons in Mitteleuropa. Zur Erklärung dieser Thatsache giebt es nur zwei Möglichkeiten: Entweder entwickelte sich die Pflanzenwelt zur Zeit des Obercarbons westlich von den Vogesen anders als in Mitteleuropa oder die Grenze zwischen Carbon und Perm

wurde in Frankreich zu hoch hinauf gelegt. Der Verf. nimmt das Letztere an und weist nach, dass z. B. die Floren von Brive, von Commentry, sowie die Schichten von Montrambert, die der „Série d'Avaize", und der „Couche de Rochette" bei Saint-Étienne, also die „Étage des Calamodendrées" und die darunter lagernde „Étage des Fougères" (vielleicht auch die „Étage des Cordaitées") in Centralfrankreich bereits ins Rothliegende gehören und dort nur die noch tiefere „Étage des Cévennes", die „Étage de Rive-de-Gier" echtes Carbon genannt werden können. Im Carbon von Gard gehören entschieden zu dem letzteren die untere Etage (Étage von Bessèges Saarbrückener Schichten) und die 2. Etage (Étage von Grand' Combe-Ottweiler Schichten), während mit der 3. Etage (Etage von Champclauson) das Rothliegende beginnen dürfte. — Die von Grand' Eury zum Obercarbon gestellten Floren von Manebach, Ilfeld und Rossitz gehören dem Rothliegenden an.

Sterzel (Chemnitz).

Dingler, H., Ueber abnorme Ausbildungen des Grasstammes. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. p. 295—300. Mit 2 Holzschn.)

Verf. beschreibt zwei Missbildungen von *Bambusa*-Stengeln, die durch Hemmung des internodialen Längenwachsthums zu Stande gekommen sind.

Die eine Monstrosität befindet sich in zwei Exemplaren im britischen Museum und wurde schon von Masters kurz erwähnt. Es handelt sich bei ihr aber nicht um spiralig verlaufende Internodien, wie nach Master's kurzer Beschreibung zu vermuthen wäre, sondern um zickzackförmig angeordnete Blattinsertionen und schief gestellte Knotendiaphragmen. Die Blattstellung der auffallenden Bildung ist normal. Dagegen hat eine sehr ungleiche Streckung der Halmwände stattgefunden. Sie hörte in dem unterhalb der Blattinsertionsmitte gelegenen Abschnitte der Internodialwand schon sehr früh auf, während sie in den übrigen Abschnitten noch andauerte. Warum diese Wachsthumshemmung eingetreten war, liess sich nicht mehr feststellen.

Die andere Missbildung stammt aus Malakka und ist im Besitze des Verfassers. An ihr ist in der That neben Hemmung des Längenwachsthums auch Drehung des Halmes zu beobachten. Wie Verf. genauer begründet, handelt es sich in diesem Falle um eine echte Zwangsdrehung in Braun'schem Sinne. Denkt man sich den Halm so weit zurückgedreht, bis die Fasern geradlinig verlaufen, so kommt eine dreizeilige Blattstellung zu Stande. Diese ist nach Verf. als die ursprüngliche anzusehen und wurde nur durch die bei der Streckung auftretende Zwangsdrehung des Halmes zu einer scheinbar unregelmässigen. Entsprechend der Blattspirale verläuft in der Höhlung des Halmes ein wohlausgebildetes Wendeltreppen-Diaphragma, dessen Breite durchschnittlich gleich dem halben Höhlendurchmesser ist.

Weisse (Berlin).

Schlagdenhauffen, F. und **Reeb, E.**, Ueber *Coronilla* und Coronillin. (Zeitschr. des Allgem. Oesterr. Apotheker-Vereins. Bd. L. 1896. No. 18—20.)

Die Verff. geben in dieser Mittheilung einen kurzen Ueberblick über ihre bisherigen Untersuchungen und stellen weitere Forschungen in Aussicht.

Coronilla scorpioides war schon im Alterthum als „*Scorpioides*“ bekannt (Dioskorides, Plinius, Theophrast).

Von Linné, Lamarck, Decandolle und Luerssen wurde die Pflanze zu *Ornithopus* gestellt, von Boissier, Kirschleger und Koch jedoch als *Coronilla* angesehen.

Hinsichtlich der Gestalt der Früchte betonen die Verff., im Gegensatze zu anderen Autoren, dass die Früchte von *C. varia*, *C. scorpioides*, *C. pentaphylla* und *C. juncea* fünfeckig sind, diejenigen von *C. vaginalis* und *C. minima* ausnahmsweise viereckig. Der Bau des Perikarps, der Wurzel und des Stammes wird kurz berührt und durch Abbildungen erläutert.

Eingehende chemische Untersuchungen konnten die Verff. vornehmlich an den Samen von *C. scorpioides* ausführen. Isolirt wurden folgende Bestandtheile: 1. Aus dem fetten Oel (Ausbeute 4,333 %): Cholesterin, Lecithin; durch Verseifung wurden Oelsäure, Arachissäure, Stearin- und Palmitinsäure gewonnen. 2. Aus dem entölten Samenpulver: a) ein krystallisirter Körper von der Zusammensetzung $C_7H_4O_2$, welcher bei dem Erhitzen einen angenehmen Geruch nach Cumarin entwickelt und deshalb vorläufig „Pseudocumarin“ genannt wurde; der Körper soll später näher studirt werden; b) ein Glykosid von der Formel $C_7H_{12}O_5$, welches sich unter Einfluss von verdünnten Säuren in folgender Weise spaltet:



$$2(C_7H_{12}O_5) + 3H_2O = C_8H_{18}O_7 + C_6H_{12}O_6$$

Dieses Glykosid, von den Verff. „Coronillin“ genannt, stellt ein gelbes Pulver dar, welches in Wasser, Alkohol, Aceton, Amylalkohol leicht, in Chloroform und Aether dagegen sehr wenig löslich ist. In seinen Reaktionen steht das Coronillin den verschiedenen Digitalin-Sorten des Handels nahe, unterscheidet sich jedoch vom Digitalin und anderen Glykosiden durch eine scharfe, charakteristische Reaktion: Mit Salpetersäure und einer Spur Kupferchlorid entsteht kirschrothe bis rothbraune Färbung.

Aus den umfassenden physiologischen und pharmakologischen Versuchen der Verff. geht hervor, dass das Coronillin in pharmakologischer Beziehung in die Digitalin-Gruppe einzureihen ist. Die von Spillmann und Haushalter an herzkranken Menschen angestellten Versuche haben u. A. ergeben, dass Coronillin als ein Herzmittel betrachtet werden kann, welches auf gewisse, durch Mangel an Energie des Herzmuskels verursachte Symptome günstigen Einfluss ausübt, und dass in allen Fällen, in denen Digitalin wirkt, Coronillin ebenfalls wirksam ist.

Busse (Berlin).

Warnung.

In voriger Woche wurden mir mit einem Male durch die Bibliotheca nacional in Rio de Janeiro acht, meist dickleibige Bücherpackete zugeschickt, Geschenke von nordamerikanischen Freunden (A. Agassiz, Brooks, Packard, Trelease u. a.). Diese hatten dort seit Jahren, mehrere seit 1891 und 1892, gelagert. Einige hatte man schon damals in Rio für mich eingepackt, wie die einliegenden an mich gerichteten Begleitschreiben bewiesen, deren eines am 15. Juli 1892 ausgestellt ist. Aus diesem Begleitschreiben ging hervor, dass die betreffenden Bücher durch die Smithsonian Institution der Bibliotheca nacional zugeschickt worden waren. Eingepackt haben sie dann noch sechs bis sieben Jahre gelegen. Andere mögen noch da herumliegen oder auch Liebhaber gefunden haben. Ein deutscher Freund hat schon vor etwa zwei Jahren ein werthvolles Buch der Smithsonion Institution zur Beförderung an mich übergeben; das mag an derselben Klippe gescheitert sein; denn bis heute ist es nicht hier eingetroffen. Die Thatsachen rechtfertigen wohl die Warnung, zu Büchersendungen nach Brasilien die so bequeme und anderwärts so pünktlich und gewissenhaft besorgte Beförderung durch die Smithsonian Institution nicht zu benutzen, so lange diese hier nicht vertrauenswerthere Vermittler gefunden hat als die Bibliotheca nacional.

Blumenau, 10./1. 97.

(gez.) Fritz Müller.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Letacq, A. L., Notice sur M. Gillet. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 33.)

Rolland, L., Notice sur M. Gillet. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 137—139.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Briquet, John, A propos de l'article 57 des lois de la nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 66—68.)

Rouy, G., Sur l'application rigoureuse de la règle d'antériorité de la dénomination binaire dans la nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 60—65.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bibliographie:

León, N., Biblioteca Botánico-Mejicana. Catálogo bibliográfico y crítico de autores y escritores referentes á vegetales de Méjico y sus aplicaciones, desde la conquista hasta el presente. Suplemento á la materia médica méjicana. 4°. 372 pp. México (Oficina Tipografica de la Secretaría de Fomento) 1895. 20 y 2 l.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Bouilhac, Raoul, Sur la fixation de l'azote atmosphérique par l'association des Algues et des Bactéries. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 828—830.)

Escombe, F., Beitrag zur Chemie der Membranen der Flechten und Pilze. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Ravaud, Guide du bryologue et du lichénologue à Grenoble et dans les environs. 10. Excursion. [Suite.] (Revue bryologique. Année XXIII. 1896. No. 6. p. 108—109.)

Algen:

Sauvageau, C., Remarques sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des Ectocarpus. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. II. 1896. p. 223—274.)

Pilze:

Bourquelot, Em. et **Harley, V.,** Sur la recherche et la présence de la tyrosine dans quelques Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 153—156.)

Demange, V., Compte rendu d'une exposition mycologique à Épinal (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 161—163.)

Harley, V., Sur une réaction colorée de la cuticule de Lactarius turpis Weinm. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 156—159.)

Hérissez, Action du chloroforme sur la maltase de l'Aspergillus niger. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1896. 4. novbre.)

Oudemans, C. A. J. A., Notice sur quelques Champignons nouveaux. (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 1896. p. 224—233. Mit 4 Abbildungen.)

Patouillard, N. et **Trabut,** Un nouveau Gastéromycète du Sahara, Phellorina Saharae. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 150—152. 1 pl.)

Phipson, T. L., Analyse de l'air par l'Agaricus atramentarius. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 816—818.)

Ray, Julien, Sur le développement d'un Champignon dans un liquide en mouvement. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 907—909.)

Roze, E., Un bon conseil à faire donner à tous les amateurs de Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 143—148.)

Tanret, C., Action du nitrate d'ammoniaque sur l'Aspergillus niger. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXII. 1896. No. 22. p. 948—950.)

Flechten:

Brenner, Magnus, Bidrag till kännedom af Lichenogin i Finland 1673—1896. Kronologisk framställning af uppgifter rörande Finlands lafvar och den lichenologiska verksamheten i Finland, sammanstäld. 8°. 59 pp. Helsingfors 1896.

Olivier, H., Quelques Lichens rares ou nouveaux pour l'Orne et la Normandie. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 32.)

Muscineen:

Barnes, Charles Reid, Analityc keys to the genera and species of North American Mosses. (Extr. of Bulletin of the University of Wisconsin. Science Series. Vol. I. 1897. No. 5.) 8°. X, p. 157—368. Madison, Wis. 1897. Doll. 1.—

Campbell, D. H., The development of Geothallus tuberosus Campbell. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 489—510. 2 pl.)

Culmann, P., Grimmia gymnostoma sp. n. (Revue bryologique. Année XXIII. 1896. No. 6. p. 108.)

Renault, F. et **Cardot, J.,** Mousses récoltées à Java par M. J. Massart. (Revue bryologique. Année XXIII. 1896. No. 6. p. 98—108.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Catterina, Giac., Studî sul nucleo. (Estr. dal Bullettino della Società veneto-trentina di scienze naturali. T. VI. 1896. No. 2.) 8°. 14 pp. Padovo (tip. Prosperini) 1896.

Etard, A., Le spectre des chlorophylles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 824—828.)

Fischer, E., Ueber die Constitution des Caffeins, Xanthins, Hypoxanthins und verwandter Basen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1897.) Lex.-8°. 10 pp. Berlin (Georg Reimer) 1897. M. —.50.

Graham, D., Is natural selection the creator of species? gr. 8°. 322 pp. London (Digby & L.) 1897. 6 sh.

Gwynne-Vaughan, D. T., The arrangement of the vascular bundles in certain Nymphaeaceae. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 624—625.)

Hertwig, O., Zeit- und Streitfragen der Biologie. Heft 2. Mechanik und Biologie. Mit einem Anhang: Kritische Bemerkungen zu den entwickelungsmechanischen Naturgesetzen von Roux. gr. 8°. IV, 211 pp. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 4.—

Huie, Lily H., Changes in the tentacle of Drosera rotundifolia, produced by feeding with egg-albumen. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 625—626.)

Kostanecki, K. und **Siedlecki, M.,** Ueber das Verhältniss der Centrosomen zum Protoplasma. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XLVIII. 1897. Heft 2.)

Maquenne, L., Sur la pression osmotique dans les graines germées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 21. p. 898—899.)

Milroy, Ueber die Eiweissverbindungen der Nucleinsäure und Thyminsäure und ihre Beziehungen zu den Nucleinen und Paranucleinen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Rabl, C., Theorie des Mesoderms. Bd. I. (Sep.-Abdr. aus Morphologische Jahrbücher. 1897.) gr. 8°. XXXI, 362 pp. mit 47 Figuren und 15 Tafeln. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. M. 20.—, geb. M. 22.40.

Reiche, K., Zur Kenntniss der Lebensthätigkeit einiger chilenischer Holzgewächse. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 1.)

Reinke, J., Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1896. Heft 1. Mit 96 Zinkätzungen.)

Richards, Herbert Maule, The respiration of wounded plants. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 531—582.)

Schulze, E., Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen. II. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Schulze, E., Ueber die beim Umsatz der Proteinstoffe in den Keimpflanzen einiger Coniferenarten entstehenden Stickstoffverbindungen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Schulze, F. E., Zellmembran, Pellicula, Cuticula, Crusta. (Biologisches Centralblatt. 1896. No. 24.)

Thouvenin, Maurice, De l'influence des courants électriques continus sur la décomposition de l'acide carbonique chez les végétaux aquatiques. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 95. p. 433—450.)

Tittmann, H., Beobachtungen über Bildung und Regeneration des Periderms, der Epidermis, des Wachsüberzuges und der Cuticula einiger Gewächse. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 1.)

Trail, J. W. H., Preliminary notes on floral deviations in some species of Polygonum. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 627—629.)

Van Tieghem, Ph., Origine exodermique des poils post-staminaux des sépales chez les Santalacées. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 3. p. 41—45.)

Van Tieghem, Ph., Sur les deux sortes de ramification verticillée isostique chez les êtres vivants. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. II. 1896. No. 4—6. p. 351—371.)

Verworn, M., Die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den constanten Strom. (Pflüger's Archiv. Bd. LV. 1896. Heft 1/2.)

Wilson, E. B., The cell in development and inheritance. (Columbia University Biological Series. 1897.) 8°. 14 pp. London (Macmillan) 1897.

Worsdell, W. C., The anatomy of the stem of Macrozamia compared with that of other genera of Cycadeae. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 601—620. 2 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bazot, L., Etudes de géographie botanique à propos des plantes de la Côte-d'Or. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 95. p. 451—468.) [à suivre.]

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Cypripedium. Paris 1897. Fr. 60.—

Conti, Pascal, Classification et distribution des espèces européennes du genre Matthiola. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 31—59. Avec 1 pl.)

de Coincy, Auguste, Plantes nouvelles de la flore d'Espagne. [5. Note.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 3. p. 45—48.)

Druce, G. Claridge, The occurrence of a hybrid Gentian in Britain. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 621—622.)

Druce, G. Claridge, The hybrids of Linaria repens and L. vulgaris in Britain. (Annals of Botany. Vol. X. 1897. No. XL. p. 622—624.)

Engler, A., Ueber die geographische Verbreitung der Zygophyllaceen im Verhältniss zu ihrer systematischen Gliederung. (Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. XLVIII. 1897.)

Hochreutiner, Georges, Notice sur la répartition des Phanérogames dans le Rhone et dans le port de Genève. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 1—14. Pl. 1.)

Johow, Federico, Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernandez. 4°. XI, 284 pp. Con 2 mapas, 8 grabados i 18 laminas. Santiago de Chile (Imprenta Cervantes) 1896.

Keeble, F. W., Observations on the Loranthaceae of Ceylon. II. Anatomical. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 627.)

Lande, F., Nouvelles localités de plantes rares ou peu communes pour la flore de Normandie. (Le Monde des plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 31.)

Léveillé, H., Les Onothéracées japonaises. [Fin.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 26—27.)

Parmentier, P., Contribution à l'étude du genre Ludwigia, Onothéracées. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 27—29.)

Parmentier, P., Recherches sur l'Epilobium nutans Schmidt. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 32—33.)

Schumann, K., Succulente Reise-Erinnerungen aus dem Jahre 1896. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897.) gr. 8°. 22 pp. Neudamm (J. Neumann) 1897. M. 1.—

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 59—60.)

Tonduz, Ad., Herborisations au Costa-Rica. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 15—30.)

Palaeontologie:

Baltzer, A., Beiträge zur Kenntniss der interglacialen Ablagerungen. (Sep.-Abdr. aus Neues Jahrbuch der Mineralogie. Bd. I. 1896. Mit 3 Tafeln. Stuttgart 1896.

Renault, B., Les Bacteriacées de la houille. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 22. p. 953—955.)

Renault, B., Recherches sur les Bactériacées fossiles. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. II. 1896. No. 4—6. p. 275—349. 46 fig. dans le texte.)

Seward, A. L., A new Cycad from the isle of Portland. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 626.)

Vidal y Careta, F., Curso de paleontologia estratigráfica. Tomo I. Era primaria. Fol. 164 pp. una fotografia del cuerpo de San Isidro y dos láminas en negro. Madrid (tip. J. Palacios) 1895. 20 pesetas.

Wittmack, L., Prähistorische verkohlte Samen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1896. No. 3. p. 27—31.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, R., Die Fusicladien unserer Obstbäume. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. 1896. Heft 6. p. 875—914.)

Altum, Neuere Beobachtungen über den Kiefernprozessionsspinner, Cnethocampa pinivora Tr. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1896. Heft 11. p. 649—652.)

C. A. G. K., Der Schachtelhalm als Verbreiter von Krankheiten der Kulturpflanzen. (Landwirt. 1896. No. 58. p. 343.)

Das **Calciumcarbid** als Mittel gegen die Reblaus. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1896. No. 45. p. 444—445.)

Döring, Die Bekämpfung der Rübennematode. (Landwirt. 1896. No. 50. p. 349.)

Dumée, P., Note sur la destruction d'un parquet par le Merulius lacrymans. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 159—160.)

Eriksson, Jacob, Studien über den Hexenbesenrost der Berberitze, Puccinia Arrhenatheri Kleb. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von Ferd. Cohn. Bd. VIII. 1897. Heft 1.) 8°. 14 pp. Mit Tafel I—III. Breslau 1897.

Foëx, G., Le black rot. Notes recueillies dans le Lot-et-Garonne, le Gers et les Landes. (Revue de viticulture. 1896. No. 152. p. 478—484.)

Die entlarvte **Gommose** bacillaire in der Arader Weingegend. (Weinlaube. 1896. No. 38. p. 445.)

Gross, G., Ueber das Einsammeln des Rüsselkäfers. (Blätter für Zuckerrübenbau. 1896. p. 136.)

Hellriegel, Der Einfluss des Nematodenschadens auf die Zusammensetzung der Zuckerrüben. (Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. 1896. p. 98.)

Hennings, P., Ueber eine auffällige Zellenkrankheit nordamerikanischer Abiesarten im Berliner botanischen Garten, verursacht durch Pestalozzia tumefaciens P. Henn. n. sp. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1895. p. XXVI.)

Letacq, A. L., Sur un fait de tératologie végétale présenté par l'Arenaria serpillifolia L. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 29.)

Lindner, P., Einige Beobachtungen über den Kornkäfer, die Kornmotte und die Schlupfwespen auf Getreideböden. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1896. No. 46. p. 370—371.)

Lippert, Chr., Beitrag zur Bekämpfung des Rübenkäfers, Cleonus punctiventris Germ. (Oesterreichisches landwirtschaftliches Wochenblatt. 1896. p. 123.)

Perraud, Sur un acarien parasite de la vigne. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1896. 26. décbre.)

Ráthay, E., Ueber ein schädliches Auftreten von Eudemis botrana in Niederösterreich. (Weinlaube. 1896. No. 35, 38. p. 409, 447.)

Die **Reblaus,** Wurzellaus des Weinstocks. (Illustrirte landwirtschaftliche Zeitung. 1896. No. 89. p. 690.)

Rémy, Der Hirsezünsler, Botis nubilalis. (Wochenschrift für Brauerei. 1896. No. 46. p. 1203.)

Renesse, A. von und **Karus, L.,** Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturgewächse und deren Verhütung. (Landwirtschaftliche Zeitung. 1897. p. 21.)

Rovara, F., Der punktbauchige Hohlrüssler, Cleonus punctiventris Germ. (Wiener landwirtschaftliche Zeitung. 1896. p. 264—272.)

Roze, E., Nouvelles observations sur la maladie de la gale de la Pomme de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 19. p. 759—761.)

Roze, E., Observations sur le Rhizoctone de la Pomme de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 23. p. 1017—1019.)

Sajó, C., Ueber das Auftreten einer neuen Kartoffelkrankheit. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1896. No. 33. p. 263.)

Sicha, Ringelspinner. (Obstgarten. 1896. No. 11. p. 163—165.)

Terasch, J., Sommer-, Herbst- und Frühjahrsbehandlung gegen die Chlorose. (Weinlaube. 1896. No. 45. p. 530—531.)

Vanha, J. und **Stoklasa, J.**, Die Rübennematoden Heterodera, Dorylaimus und Tylenchus. Mit Anhang über die Enchytraeiden. 8⁰. Berlin (Parey) 1896.

Viala, A., Sur le développement du Black Rot de la Vigne, Guignardia Bidwellii. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 21. p. 905—907.)

Vuillemin, Paul, Sur l'origine de la lèpre de la Betterave. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 19. p. 758—759.)

Went, F. A. F. C., Notes on Sugar-cane diseases. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 583—600. 1 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bourquelot, Em., Sur un empoisonnement par la fausse oronge, survenu à Bois-le-Roi, Seine-et-Marne, le 6 septembre 1896. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 148—150.)

Bourquelot, Em., Sur un nouvel empoisonnement par l'Amanita phalloides. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 167—168.)

Döbner, Versuch zur Synthese der Säuren des Guajakharzes. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Döbner, Guajakblau. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Döbner und **Lücker**, Guajakharz. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Glimmann, G., Dammarharz. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Liotard, P. V., L'extracteur de Colchiques. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 29—30.)

Planchon, Louis, Le commerce actuel de l'herboristerie dans une region du Languedoc. (Extrait du Journal de Pharmacie et de Chimie. 1896. 23 pp.)

Zwierlein, K. A., Der deutsche Eichbaum und seine Heilkraft. Nach den besten Quellen sowie 48jährigen, eigenen praktischen Erfahrungen dargestellt. Neu bearbeitet und mit Anmerkungen versehen von **L. Grossberger**. Mit einem Vorwort von **R. Weil**. 8⁰. IV, 63 pp. Bromberg (Friedrich Ebbecke) 1897. M. 1.—

B.

Afanassjew, S., Untersuchung des Eiters von Typhösen in Bezug auf seinen Gehalt an amylolytischem Ferment. (Bolnitschn. Gas. Botkine. 1896. No. 22, 23.) [Russisch.]

Behla, R., Der Streptococcus involutus und der Erreger der Klauen- und Maulseuche. (Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1896. No. 45. p. 532—534.)

Blachstein, A., Weitere Mitteilungen zur Wirkung des Chrysoïdins auf Choleravibrionen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 45. p. 1100—1101.)

Carraroli, A., Sull' etiologia della pellagra; piano di ricerche e conclusioni. (Giornale della reale Società italiana d'igiene. 1896. No. 7/9. p. 250—262.)

Coley, W. B., The therapeutic value of the mixed toxins of the streptococcus of erysipelas and Bacillus prodigiosus in the treatment of inoperable malignant tumors. (American Journal of the med. science. 1896. Sept. p. 251—281.)

Coyon, A., Note sur un cas de pourriture d'hôpital. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. p. 660—662.)

Cramer, E., Die Aschebestandteile der Cholerabacillen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXVIII. 1896. Heft 1. p. 1—15.)

Denigès, G. et **Sabrazès, J.,** Sur la valeur diagnostique de la ponction lombaire; examen comparatif au point de vue bactérioscopique et chimique du liquide céphalorachidien. (Rev. de méd. 1896. No. 10. p. 833—838.)

Gelpke, Th., Der akute epidemische Schwellungskatarrh und sein Erreger (Bacillus septalus). Eine klinische und bakteriologische Untersuchung. (Archiv für Opthalmologie. Bd. XLII. Abt. 4. 1897. p. 97—150.)

Janowski, W., Zur Aetiologie der Dysenterie. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 95—102.)

Keller, R., Ueber einen Fall von maligner Endocarditis an den Klappen der Arteria pulmonalis nach Gonorrhöe. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. LVII. 1897. Heft 3/4. p. 386—400.)

Lannelongue et **Achard,** Sur les infections provoquées par les bacilles du groupe Proteus et sur les propriétés agglutinantes du sérum dans ces infections. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 14. p. 533—537.)

Lesage, J., Infection streptococcique de la rate comme complication de gourme. (Recueil de méd. vétérin. 1896. No. 19. p. 596—597.)

Michele, P. de, Sulla frequenza delle nefriti primarie e secondarie da diplococco lanceolato. (Morgagni. 1896. No. 8. p. 524—542.)

Morris, M., Herpes tonsurans und die Trichophyten. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XXIII. 1896. No. 8. p. 389—402.)

Nicolle et **Zia Bey,** Note sur les fonctions pigmentaires du bacille pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. Anné X. 1896. No. 11. p. 669—671.)

Pearmain, T. H. and **Moor, C. G.,** Aids to the study of Bakteriology. 8°. 160 pp. (Student's Aids Ser.) London (Baillière) 1897. 3 sh. 6 d.

Reymond, E. and **Magill, W. S.,** An experimental study of the pathological anatomy and bacteriology of salpingo-ovaritis. (Annals of surg. 1896. Oct. p. 433—464.)

Schroeder, Th. von, Noch zwei Fälle von Aktinomykose des Thränenkanals. (Westn. oftalmol. 1896. Jan./April.) [Russisch.]

Sobernheim, Zur Beurteilung des „künstlichen Choleraagglutinins". (Hygienische Rundschau. 1896. No. 23. p. 1145—1147.)

Struve, Ein Fall von Aktinomykose beim Pferde. (Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. 1896. Heft 2. p. 29.)

Vahle, Ueber das Vorkommen von Streptokokken in der Scheide Gebärender. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XXXV. 1896. Heft 2. p. 192—214.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bächler, C., Beiträge zur Erforschung des Gärungsverlaufes in der Emmenthaler Käsefabrikation. (Schweizerisches landwirtschaftliches Centralblatt. 1896. Heft 1—4.)

Bendixen, N., Untersuchungsbuch für Brauereien, Brennereien und Hefefabriken nach einfacher Methode. gr. 8°. VI, 94 pp. Mit 21 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 2.—

Dammer, Udo, Ueber den Gartenbau in Russland. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 60—64.)

Daniel, L., La greffe depuis l'antiquité jusqu' à nos jours. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 86. p. 26.)

Eckhardt, F., Wie erkennt man eine Infektion im Brauereibetrieb? (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1896. No. 132—136. p. 2313—2314, 2346, 2363—2364, 2381—2382.)

Fürst, H., Die Pflanzenzucht im Walde. Ein Handbuch für Forstwirthe, Waldbesitzer und Studierende. 3. Aufl. gr. 8°. X, 368 pp. Mit 52 Holzschnitten. Berlin (Julius Springer) 1897. M. 6.—

Giltay, E., Pasteur und die alkoholische Gährung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 1.)

Götting, F., Der Obstbau. Anleitung zur Pflanzung und Pflege des Obstbaumes nebst Verzeichniss der für das nordwestliche Deutschland empfehlenswerthen Obstsorten. 3. Aufl. 8⁰. 64 pp. Mit 28 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 1.—

Grünhut, L., Die Einführung der Reinhefe in die Gärungsgewerbe. (Sammlungen chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Herausgeg. von F. B. Ahrens. Bd. I. 1896. Heft 9, 10. p. 393—452. Mit 8 Abbildungen.) gr. 8⁰. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1896. M. 2.—

Istruzioni intorno al modo di surrogare o ridurre la gessatura nella vinificazione. (Bollettino di notizie agrarie. 1896. No. 35. p. 293—296.)

Kayser, E. et **Barba, G.,** Rapport sur les expériences de vinification faites dans le Gard en 1895. (Bulletin du minist. de l'agricult. 1896. No. 4. p. 544—562.)

Klar, Joseph, Bericht über die Culturversuche im Jahre 1896. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 64—68.)

Knebel, Die Bedeutung der Bakteriologie auf dem Gebiete der Milchwirtschaft. (Fühling's landwirtschaftliche Zeitung. 1896. Heft 3. p. 90—91.)

Müller-Thurgau, Ueber neuere Erfahrungen bei Anwendung der Reinhefen in der Weinbereitung. Vortrag. 8⁰. 21 pp. Mainz 1896.

Prior, E., Chemie und Physiologie des Malzes und des Bieres. (Bibliothek für Nahrungsmittel-Chemiker. Bd. V. 1896.) 8⁰. X, 597 pp. Mit Tabellen. Leipzig (Barth) 1896.

Thomas, F., Kurze Anleitung zur Zimmerkultur der Kakteen. 2. Aufl. gr. 8⁰. 52 pp. Mit 39 Abbildungen und 1 farbigen Tafel. Neudamm (J. Neumann) 1897. M. 1.—, geb. M. 1.50.

Thümen, N. von, Die Bedeutung der Schmetterlingsblütler als Stickstoffsammler und die Boden-Impfung. (Prometheus. 1896. No. 370, 371. p. 81—83, 99—102.)

Videlier, H., Le marché des Champignons à Genève. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 163—166.)

Weinwurm, E., Welche Faktoren sind auf die Hauptgärung von Einfluss? (Mitteilungen aus der Lehmann'schen Brauerschule zu Worms. — Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1896. No. 137. p. 2393.)

Will, H., Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. N. F. 1896. No. 34. p. 453.)

Witte, H., Nepenthes Curtisii hybrida. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 57—58. Mit 1 Tafel.)

Wittmack, L., Altägyptisches Brot. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1896. No. 5.) 8⁰. 6 pp. Mit 4 Figuren.

Wittmack, L., Das Mehl und seine Verfälschungen. (Sep.-Abdr. aus Die Natur. 1896. No. 40.) 8⁰. 20 pp. Mit 5 Originalzeichnungen. Berlin 1896.

Wortmann, J., Ueber den sogenannten Stopfengeschmack der Weine und seine Bekämpfung. (Weinbau und Weinhandel. 1896. No. 45, 46. p. 392, 400—401.)

Varia:

Ulrich, A., Beiträge zur bündnerischen Volksbotanik. gr. 8⁰. 23 pp. Davos (Hugo Richter) 1897. —.80.

Preisausschreibung.

Die Berliner Akademie der Wissenschaften hat folgende Preisaufgabe ausgeschrieben:

Die königliche Akademie der Wissenschaften wünscht eine auf eigenen Versuchen und Beobachtungen beruhende Abhandlung über

die Entstehung und das Verhalten unserer Getreidevarietäten im Laufe der letzten 20 Jahre. Termin: 31. December 1898. Preis: 2000 Mk. — Die Bewerbungsschriften, in deutscher, lateinischer, französischer, englischer oder italienischer Sprache abgefasst, mit Motto und verschlossener Namensnennung sind im Bureau der Akademie (NW. Universitätsstrasse 8) einzureichen.

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Privatdocent für Gährungsphysiologie an der Technischen Hochschule in Stuttgart, Dr. **Franz Lafar,** zum ausserordentlichen Professor für Gährungsphysiologie und Bakteriologie an der Technischen Hochschule zu Wien. — Dr. **Alex. Fischer von Waldheim,** kaiserl. russischer Geh. Rath, zum Director des kaiserl. botanischen Gartens in St. Petersburg.

Gestorben: **Eugen Baumann.** — Privatdocent Dr. **Fritz Westhoff** zu Münster i. W. daselbst am 12. November 1896 am Tetanus, 39 Jahre alt.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 24. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 10. XVIII. Jahrgang

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 10.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die photometrische Bestimmung heliotropischer Constanten.

Von

J. Wiesner

in Wien.

Vor zwanzig Jahren war der Zusammenhang zwischen Lichtstärke und Heliotropismus noch vollkommen in Dunkel gehüllt. Von einer Seite wurde behauptet, dass die Lichtstärke auf die heliotropischen Pflanzentheile keinen Einfluss habe, andere meinen, dass die heliotropischen Effecte mit zunehmender Lichtintensität wachsen, wieder andere, dass sich die Sache umgekehrt verhalte.[1])

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Ueber die historische Entwickelung der Lehre vom Heliotropismus: Wiesner, Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. (Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. I. Theil. Band XXXIX. 1878.)

Hierauf habe ich auf Grund methodischer Versuche gezeigt, dass keine der ausgesprochenen Meinungen richtig ist, vielmehr folgendes Gesetz bezgl. des Zusammenhanges von Lichtintensität und Heliotropismus erfüllt ist: Bei von Null an steigender Lichtintensität beginnt bei einem bestimmten Minimum der Lichtstärke die heliotropische Reaction, steigert sich bis zu einer bestimmten Grenze (Optimum), um von da an mit weiterer Steigerung der Lichtintensität abzunehmen und bei einer bestimmten Lichtstärke (Maximum) zu erlöschen.[1])

In seiner kürzlich (Flora. 1897) erschienenen werthvollen Abhandlung über den Heliotropismus beschäftigt sich Oltmanns auch mit dem hier vorgetragenen Gegenstande und kommt genau zu dem von mir gefundenen Resultate, indem er ausdrücklich sagt, dass seine Versuche den von mir aufgestellten Satz vollauf bestätigen. (l. c. Sep.-Abdr. p. 20.)

In welchem Verhältniss dieser Satz zur Theorie Oltmanns' steht, soll hier nicht untersucht werden. Es handelt sich hier bloss um eine kritische Erörterung der Methoden zur Bestimmung der drei genannten heliotropischen Constanten.

Die Veranlassung zu dieser Erörterung bilden Versuche von Oltmanns und von F. Czapek. Ersterer bestimmt in seiner oben genannten Abhandlung das Verhältniss zwischen den heliotropischen Effecten und der Lichtstärke mittelst einer Bogenlampe, vergleicht seine Resultate mit den analogen von mir mit Zuhülfenahme einer Normal-Gasflamme gefundenen Werthen, und findet, indem er meine Intensitätswerthe auf Normallicht (Amylacetatlampe oder Hefnerlicht, in der Lichtstärke gleich der Walrathkerze) umrechnet und mit den von ihm gefundenen Werthen vergleicht, dass die von mir ermittelte „obere Grenze der heliotropischen Empfindlichkeit“ (Optimum im Sinne Oltmanns') zu niedrig ausgefallen sei.

F. Czapek hat in seinem Referate[2]) über die Abhandlung Oltmanns' zunächst die eben genannte zwischen Oltmanns und meinen Angaben bestehende Differenz hervorgehoben, sodann aber noch hinzugefügt, dass er in der Lage sei, die Erfahrungen des Verf. bestätigen zu können. Diese Bestätigung besteht nun darin, dass er in durch Sammellinse und Hohlspiegel concentrirtem Auerlicht eine positiv heliotropische Krümmung von *Avena*-Keimlingen beobachtet habe. Welche Lichtstärke sein Auerbrenner hatte, hat er nicht angegeben. Czapek liess sich vielmehr bei Beurtheilung seines Auerbrenners bloss durch den Augenschein leiten, welcher aber höchstens zu einer rohen Schätzung der optischen Helligkeit der Flamme führen konnte. Diese letztere steht aber zur heliotropischen Wirkung in keinem Verhältniss, ja es kann, wie ich gleich zeigen werde, bei stärkster

---

[1]) l. c. Sept--Abdr. p. 33.

[2]) Botanisches Centralblatt. 1897. Nr. 4.

optischer Helligkeit der heliotropische Effect gleich Null sein und es wird Heliotropismus durch Strahlen des Spectrums hervorgerufen, welche keine Leuchtkraft besitzen. Wie ich zuerst gezeigt habe,[1]) besitzt reines Gelb (D) keine heliotropische Kraft. Wenn ich also eine Natriumflamme, deren Strahlen die höchste Leuchtkraft besitzen, z. B. auf Tausende von Normalkerzen oder noch mehr bringe, so wird dieselbe keine heliotropische Wirkung ausüben. Aber ich habe auch zuerst nachgewiesen, dass die dunkle Wärmestrahlung jeder beliebigen Lichtquelle Heliotropismus hervorruft.[2])

Aus diesen Thatsachen geht wohl deutlich hervor, dass man verschiedene Lichtarten (gemeines Gaslicht, Auerlicht, elektrisches Bogenlicht etc.) bezüglich ihrer heliotropischen Wirksamkeit durch ein Maas, welches wie die Normallampe oder die Normalkerze bloss optische Helligkeiten anzeigt, nicht vergleichen darf.

Aus Tyndalls Versuchen ist beispielsweise die grosse Menge der dunklen Wärmestrahlen des Gaslichtes bekannt (ca. 96 Proc.) Im Auerlicht sind diese dunklen Strahlen zum grossen Theile in leuchtende umgesetzt, welche bezüglich ihrer heliotropischen Kraft untereinander und von den dunklen Wärmestrahlen verschieden sind. Wenn ich eine Auerflamme herstelle, welche die gleiche Leuchtkraft wie eine gemeine Gasflamme hat, so werden diese beiden Flammen in Bezug auf die heliotropische Wirkung sehr verschieden sein.

Es ist überhaupt die **optische Helligkeit** kein allgemein vergleichbares Maass für die **heliotropischen** Effecte, man kann somit die heliotropischen Constanten nicht objectiv in Hefnerlicht oder Normalkerzen ausdrücken.

Nach den von Oltmanns und Czapek gemachten oben angeführten Angaben scheint die Richtigkeit dieses Satzes noch nicht allgemein erkannt zu sein. Ich selbst habe bei meinen vor etwa zwanzig Jahren ausgeführten einschlägigen Versuchen denselben wohl beachtet, und habe deshalb die relativen Lichtstärken, welche ich zur Charakterisirung der heliotropischen Constanten heranzog, absichtlich nicht in Normalkerzen ausgedrückt, sondern in einer bestimmten, aber willkürlich gewählten Einheit. Ich that dies in der Absicht, damit nicht der Verdacht entstehen könne, ich wolle durch die Leuchtkraft einer Walrathkerze die heliotropische Kraft einer Gasflamme messen. Ich habe es nur für nöthig gefunden, meine „Normalflamme“ möglichst genau zu charakterisiren, und dies geschah einerseits durch die Constanz des Gasdruckes, unter welchem meine Flamme brannte, und andererseits — mit Rücksicht auf die naheliegende Möglichkeit, dass die Leuchtkraft des Gases bei gleichem Druck infolge Aenderung der chemischen Zusammensetzung sich ändern könne — durch die Normalkerze.

---

[1]) l. c. p. 50.
[2]) l. c. p. 50.

Die 5000 Walrathkerzen, welche Oltmanns seinen 500000 Hefnerlichten entgegenstellt, sind in meiner Abhandlung nicht zu finden, sondern wurden, wie schon angedeutet, von Oltmanns aus meinen Angaben gerechnet, um die von mir gefundenen Werthe mit seinen zu vergleichen, was aber, nach obigen Auseinandersetzungen, nicht ohne weiteres erlaubt ist, da es sich um spectraliter verschiedene Lichtquellen handelt.

Oltmanns findet einen Fehler in der von mir angewendeten Methode darin, dass ich die Wärmestrahlung meiner Gasflamme nicht eliminirt habe, infolge welchen Umstandes meine in grosser Nähe der Flamme befindlichen Versuchspflanzen Schaden genommen hätten. Da ich aber in meiner Abhandlung die Mitwirkung der Wärmestrahlen des Spectrums beim Zustandekommen des Heliotropismus nachgewiesen hatte, so konnte ich sie im Versuche nicht ausschliessen, denn ich wollte ja zunächst die Wirkung der Strahlung des Gaslichtes auf den Heliotropismus prüfen. Freilich hatte das den Uebelstand, dass die „oberen Grenzen der heliotropischen Empfindlichkeit“ in einzelnen Fällen, in welchen die Versuchspflanzen der Flamme sehr genähert werden mussten, zu niedrig ausfielen. Aber ich habe ja selbst auf die Unvollkommenheit meiner Methode hingewiesen und (l. c. I. Theil p. 36) ausdrücklich erklärt, „dass es sich mir nur darum handelte, den Gang der heliotropischen Krümmung in seiner Abhängigkeit von der Lichtintensität festzusellen“. Das ist mir ja auch gelungen, wie Oltmanns in freundlichen Worten zugiebt.

Wie sind also die heliotropischen Constanten in allgemein vergleichbarem Maasse festzustellen und auszudrücken?

Ich habe dies in meinen „Photometrischen Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete“,[1]) welche mich seit fünf Jahren beschäftigen, zu unternehmen begonnen, indem ich die Messung der heliotropischen Lichtquelle nach der photochemischen Methode unter Zugrundelegung der Bunsen-Roscoe'schen Maasseinheit durchführte. Dabei wird die Intensität jener Strahlen gemessen, welche auf Chlorsilber wirken. Es sind dies aber auch jene Strahlen, welche bei heliotropisch sehr empfindlichen Organen die überwiegende, bei heliotropisch weniger empfindlichen und bei allen Organen, geringe Lichtstärken vorausgesetzt, die ausschliesslich heliotropische Wirkung hervorrufen. Die nach der genannten Methode erhaltenen Zahlenwerthe sind allgemein vergleichbar, denn sie gelten für gemeines Gaslicht, für die Auerflamme, für elektrisches Glühlicht, für die elektrische Bogenlampe, sodann,

---

[1]) I. Theil: Orientirende Versuche. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Band CII. 1893.) II. Theil: Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen. (l. c. Band CIV. 1895.) Ausserdem erschienen im Band LXIV. 1896. der Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften: Meine „Untersuchungen über das photochemische Klima von Wien, Kairo und Buitenzorg“.

worauf es am meisten ankommt, für das Tageslicht (Sonnen- und diffuses Licht) etc. in gleichem Maasse.

Auf Grund dieser Methode habe ich u. A. einige heliotropische Minima bestimmt, und bin zu dem Resultate gelangt, dass heliotropisch sehr empfindliche Organe (z. B. etiolirte Stengel von *Vicia sativa*) noch auf Bruchtheile von Millionsteln der Bunsen-Roscoe'schen Einheit reagiren.

Diese meine Untersuchungen waren aber Oltmanns unbekannt geblieben.

In der Fortsetzung meiner „Photometrischen Untersuchungen" komme ich später auf diese Bestimmungen noch zurück. Mit der genannten Methode wird es beispielsweise unter Anwendung der Bogenlampe gelingen, die heliotropischen Maxima genauer, als mir dies vor zwanzig Jahren möglich war, zu ermitteln.

Wollte man die Hefnerlampe (oder die Normalkerze) zur Bestimmung der heliotropischen Constanten heranziehen, so müsste man in ähnlicher Weise vorgehen, wie Leonhard Weber bei seinen Tageslichtmessungen in Kiel, wo bestimmte Spectraltheile des Hefnerlichtes mit den gleichen Antheilen des Tageslichtes verglichen werden.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass die von Oltmanns mittelst der Bogenlampe ermittelten Werthe unter einander ganz gut vergleichbar sind, wie es meine mit der Gasflamme erzielten waren. Auf grosse Genauigkeit machten — wie ich ja ausdrücklich hervorhob — meine damals veröffentlichten Werthe keinen Anspruch. Aber dies giebt ja Oltmanns bezüglich seiner „Optima" auch zu, indem er bei Anführung der betreffenden Zahlen (l. c. Sep.-Abdr. p. 21) sagt, dass dieselben vielleicht zu niedrig seien.

Unter einander können aber, unter Zugrundelegung der Normallampe (oder Normalkerze), meine Zahlen mit den seinen, aus oben angeführten Gründen, nicht verglichen werden.

Wien, Pflanzenphysiologisches Institut der Universität, Anfangs Februar 1897.

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Das Blatt zeigt auf dem Querschnitt kein deutliches Palissadenparenchym, vielmehr sind alle Zellen, mit Ausnahme natürlich der Epidermis, ziemlich gleichartig, jedoch ist der Chlorophyllgehalt der oberen Schichten ein wesentlich grösserer als der der unteren. Die Gefässbündel, welche der Oberseite genähert liegen, so dass

die darüberliegenden Gewebe dadurch gehoben werden, haben gleichfalls deutliches secundäres Dickenwachsthum, namentlich in der Region der Tracheïden, der Holztheil wird durch eine starke Sclerenchymscheide vom Grundgewebe getrennt, das Phloëm grenzt unmittelbar an dasselbe. Ausser den Gefässbündeln kommen im Blatte Stränge vor, die ausschliesslich aus Sclerenchym bestehen. Im Gegensatz zum Blattstiel finden sich Oxalatdrusen im Blattgewebe ziemlich häufig.

Die Cuticula beider Seiten ist sehr dünn und tritt erst nach Zusatz geeigneter Reagentien, z. B. Cyanin, deutlicher hervor. Dagegen ist die äussere Zellenmembran der Epidermis bedeutend verdickt, so dass dadurch das Lumen der Zellen sehr eingeschränkt wird und zuweilen nur noch als schmaler Spalt erscheint. Häufig wachsen ausserdem zapfen- oder höckerförmige Verdickungen in das Innere der Zellen hinein, indem zwischen ihnen tiefe Porenkanäle sich ausbilden, letztere finden sich fast regelmässig unmittelbar neben den Scheidewänden der Epidermiszellen (Fig. 2). Seltener ist auch die innere Membran in ähnlicher Weise verdickt, doch findet zuweilen eine Verwachsung gegenüberliegender Zapfen statt. Die senkrecht zur Blattfläche gerichteten Scheidewände der Epidermis sind gleichfalls stellenweise wulstig verdickt. Auf Flächenschnitten sieht man daher an den wellenförmig in einander greifenden Membranen unregelmässige knotenförmige Auswüchse, namentlich dicht an den Spaltöffnungen sind dieselben oft besonders entwickelt und bilden an beiden Enden derselben Zapfen, welche senkrecht zur Spalte gerichtet sind. Zwischen der Epidermis der Ober- und Unterseite existiren, in Bezug auf Membranverdickungen, keine wesentlichen Unterschiede, jedoch ist die Zellgrösse der letzteren geringer. Spaltöffnungen finden sich auf der Oberseite ziemlich reichlich, immerhin besitzt die Unterseite auf gleichem Flächenraum etwa die fünffache Anzahl. Ueber das Vorkommen von Chlorophyll in den Zellen der Epidermis konnte sicheres nicht festgestellt werden.

Shortia spec. (China, West Szechuen, 3—4400 m, Pratt n. 749.)

Zur Verfügung stand mir nur ein Blatt. Dasselbe war von eiförmig-lanzettlicher Gestalt bei einer Länge von 6 cm und einer Breite von 1,7 cm. Nach dem Grunde hin verschmälerte sich das Blatt, ein wirklicher Stiel war aber nicht (mehr?) vorhanden. An dessen Stelle möge hier der schmalste Theil des Blattgrundes zunächst beschrieben werden. Seine Epidermis, deren Zellen allseitig bedeutend verdickte Membranen haben, wird von einer sehr starken Cuticula bedeckt, die auch ohne Anwendung von Reagentien durch ihre gelbe Farbe ins Auge fällt. (Fig. 7.) Sie besitzt auf ihrer Aussenseite an den Zellgrenzen spitzwinklige Ausschnitte, nach innen grenzt sie sich ziemlich unregelmässig in leichter Wellenlinie gegen die Zellmembran ab. Bei sehr starker Vergrösserung (800 f.) liess die Cuticula auf der Innenseite körnige Structur erkennen. Die Epidermis enthält, so weit sich dies an getrocknetem Material nachweisen lässt, Chlorophyll. Unter der Oberhaut folgt

eine Lage Collenchym, auch die zweite Schicht ist noch schwach collenchymatisch, geht aber bereits allmählich in das gleichmässige Grundgewebe über. Letzteres ist sehr dünnwandig und hat daher nicht die deutlichen Poren der vorhergehenden Arten. Die äussersten Kanten des Blattstiels bestehen ganz aus Collenchym. Es sind drei Gefässbündel vorhanden, je eins an der Basis der Kanten und eins in der Mitte. Dieses mittlere Bündel, streng genommen eine Vereinigung mehrerer, wird umgeben von einem Kreise langer, verdickter Faserzellen, die aber nur vereinzelt oder höchstens in Gruppen von 3—4 vorkommen, also keinen geschlossenen Ring bilden.

Innerhalb dieses Kreises folgen noch einige Reihen engzelliges längsgestrecktes Parenchym. Der Bau des mittleren Gefässbündelsystems gleicht dem bei *Shortia galacifolia* beschriebenen. Das Xylem lässt auch hier eine scharfe Sonderung in sehr dickwandige Tracheïden im äusseren und Gefässe im inneren Theil erkennen. Die Reihenordnung der meisten Holzelemente, sowie die zahlreichen secundären Markstrahlen deuten auf eine ausgedehnte Cambialthätigkeit. Die Gefässe sind fast ausschliesslich spiralig oder ringförmig verdickt, die Tracheïden einfach oder gehöft porös. Der Gefässbündelkomplex ist, wie bei *Sh. galacifolia*, nicht vollständig geschlossen, vielmehr oben keilförmig ausgeschnitten. Diese Lücke wird, aber nur so weit das Holz reicht, durch sclerenchymatisches Stützgewebe ausgefüllt. Die beiden kleinen Bündel besitzen oben eine kräftige 3—6 Zellen dicke Sclerenchymscheide, ein fast ganz in Reihen geordnetes Xylem, aus wenigen Gefässen und zahlreichen Tracheïden bestehend, wenig Phloëm und darauf folgend eine zweite, nur ein- bis zweischichtige, stellenweise unterbrochene Sclerenchymscheide.

Das Blatt weicht in seinem anatomischen Bau insofern bedeutend von den vorher beschriebenen ab, als es ausgeprägt bifacialen Charakter hat. Es ist ein zweireihiges Palissadenparenchym, aus vertikal gestreckten, im Querschnitt des Blattes lückenlos verbundenen chlorophyllreichen Zellen bestehend, vorhanden. In der dritten Zellschicht nehmen die Zellen eine mehr rundliche Form an, lassen zahlreiche Intercellularen frei und bilden dadurch den Uebergang zu dem ganz ausserordentlich lockeren Schwammparenchym, das sich durch sehr unregelmässige Zellformen und mächtige Intercellularräume auszeichnet. Etwas abweichend verhält sich wieder die der unteren Epidermis anliegende Zellschicht, welche aus in horizontaler Richtung verlängerten eng zusammen liegenden Zellen besteht, die nur über den Spaltöffnungen grössere Lücken frei lassen. Die nächst innere vermittelt wieder den Uebergang zum Schwammparenchym. Die Cuticula der Oberseite übertrifft an Dicke die der Unterseite, erreicht aber auch dort nicht die Stärke wie am Blattstiel. Die bei letzerem angegebenen Einschnitte an den Zellgrenzen finden sich nur an dem etwas eingerollten Blattrande, der sich ausserdem dadurch auszeichnet, dass er, wie die Blattstielflügel, vollständig mit collenchymatischem Gewebe ausgefüllt ist

Bezüglich der Verdickung der äusseren Cellulosemembran der Epidermiszellen und des Verlaufs der Porenkanäle stimmt das Blatt mit dem der vorbeschriebenen Species überein. Die zwischen den Porenkanälen liegenden Cellulosepartien springen hier noch weiter ins Innere der Zellen vor und bilden häufig spitze Höcker. Auch für die Querwände gilt das bei *Sh. galacifolia* gesagte, desgleichen für die Zellform in der Flächenansicht und die Grössendifferenz zwischen den Zellen der Ober- und Unterseite. Spaltöffnungen befinden sich aber nur auf der Blattunterseite, dort jedoch so reichlich, dass zwischen den Schliesszellen benachbarter Spaltöffnungen sich in der Regel nur eine oder zwei andere Epidermiszellen befinden, in einem Falle wurden sogar fünf unmittelbar an einander grenzende Spaltöffnungen beobachtet.

Der Querschnitt der Hauptgefässbündel weicht etwas von der normalen Form ab, denn während im Allgemeinen ein Blattbündel einen halbmondförmigen Xylemtheil besitzt, der das Phloëm theilweise umfasst, so dass das ganze Bündel oben breit und unten schmal ist, hat hier das Phloëm die grösste Breite und umfasst das Xylem, dessen Elemente fächerförmig angeordnet sind. Das ganze Bündel hat die Form eines Halbkreises, dessen Bogen nach unten liegt. Der dem Phloëm zunächst liegende Theil des Holzes besteht grösstentheils aus starkwandigen Tracheïden. Eine Sclerenchymscheide fehlt, bis auf einige schwach verdickte Fasern, die den Holztheil begleiten. Calciumoxalat konnte im Blatt nicht nachgewiesen werden.

Shortia Tibetica Franch.

Material: 1. Ein etwa centimeterlanges Stamm- oder Rhizomfragment, bestehend in einem tangentialen Spahn, der nicht bis in die Region des primären Holzes reichte.

2. Ein Blatt nebst Stiel.

Der Querschnitt des erwähnten Achsenstückes lässt sich durch eine radiale Linie in annähernd gleich grosse, ihrem anatomischen Bau nach ganz verschiedene Abschnitte theilen, welche hier gesondert beschrieben werden sollen. Der eine stimmt in allen wesentlichen Punkten mit den bis jetzt beschriebenen Stämmen überein. Die Epidermis fehlt, auch ist die Rinde durch Borkenbildung abgestorben, dagegen lässt sich eine ähnliche Scheide aus sclerenchymartigen (Rinden-) Zellen, die den Gefässbündelring auch hier umgiebt, nachweisen, wenn dieselben an manchen Stellen auch infolge Bräunung und Deformation nicht mehr deutlich ist. Ihre Zellen sind bei dieser Art kürzer als bei den vorigen.

Das Phloëm ist durch grosse Quellungsfähigkeit der Membranen ausgezeichnet, die in Wasser ein charakteristisches gallertartiges Aussehen erhalten. Das Xylem besteht der Hauptmasse nach aus radialen Reihen von Tracheïden, welche durch concentrische, aber unregelmässige und vielfach unterbrochene Zonen nicht viel weiterer Gefässe gekreuzt werden. Diese Anordnung der Gefässe wird wahrscheinlich als Andeutung von Jahresringbildung aufzufassen sein.

Vereinzelte Gefässe kommen übrigens auch, ziemlich selten allerdings, zwischen den Tracheïden zerstreut vor. Die Gefässe sind durchgehends schwächer verdickt als die Tracheïden, die aber gleichfalls keine beträchtliche Dicke im Vergleich zu den übrigen Geweben erreichen. Das Holz ist ebenso kleinzellig wie das der vorigen Arten. Markstrahlen fehlen gänzlich. Gefässe und Tracheïden haben Hofporen mit rundem Hof, diese mit spaltenförmigem, schrägem, jene mit mehr kreisförmigem Porus. Libriformzellen mit schrägen schmalen Poren sind häufig.

Die andere Hälfte, welche den beschriebenen normalen Holzring in Form eines Halbkreises von innen her zu durchbrechen scheint, ist ganz abweichend gebaut. Der Querschnitt zeigt nach der Mitte zu ein ziemlich ausgedehntes markartiges Gewebe aus verholzten, dickwandigen, im Querschnitt rundlichen Zellen, mit grossen runden Poren. Nach aussen schliessen sich hieran, vom Mittelpunkte des Halbkreises ausgehende, strahlig angeordnete Reihen, die ziemlich regelmässig abwechselnd aus ein bis zwei Reihen dünnwandigem Gewebe und ebenso viel Reihen verdickter Zellen bestehen, die an Stärke der Wandungen sogar die Libriformzellen des Holzes bedeutend übertreffen. Einzelne noch stärker, fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickte derartige Zellen sind auch in der äusseren Schicht des Markes eingesprengt. Phloëm ist überhaupt nicht vorhanden. Auf dem Längsschnitt bietet dieses ganze Gewebe ein sehr unregelmässiges Bild, und es ist nach dem vorliegenden Material wohl kaum zu entscheiden, ob es sich hier um Veränderungen handelt, die durch Austritt eines Seitenorgans bedingt sind oder um eine krankhafte maserartige Bildung. Die oben als Mark bezeichnete Gewebeart hat auf dem Längsschnitt mehr oder weniger länglich-ovale Zellformen, bei denen die Richtung der grössten Achse ganz unregelmässig wechselt. Die verdickten Elemente sind durchgehends sehr lang und haben die verschiedensten Wandverdickungsformen: Ring- und Spiralleisten, behöfte und einfache Tüpfel, auch Kombinationen von sehr ausgezogenen Spiralen und Tüpfeln wurden beobachtet.

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen beiden *Shortia*-Arten besitzt *Sh. Tibetica* im Blattstiel einen vollständig geschlossenen Gefässbündelcylinder mit kräftig entwickelter secundärer Zuwachszone, welche sehr zahlreiche, meist ein-, selten zwei- oder dreireihige secundäre Markstrahlen enthält. Er umschliesst ein centrales dickwandiges Gewebe, bestehend aus ziemlich langen verholzten Zellen mit abgeschrägten Enden und rundlichen oder ovalen Poren. Vereinzelt kommen auch grade Querwände vor, diese sind dann gewöhnlich durch gröbere Poren-Tüpfelung ausgezeichnet. Das Xylem besteht in seinem älteren Theil vorwiegend aus Ring- und Spiralgefässen, die relativ weit und von annähernd gleichem Querschnitt sind, in der jüngeren Zuwachszone neben wenigen Gefässen aus Tracheïden, bei welchen ausser den genannten Verdickungsformen auch Hofporen mit rundem Hof und schräg gestellter linienförmiger Spalte, sowie einfache Poren vorkommen. Die Tracheïden sind auf dem Querschnitt durch geringeren Durchmesser und

stärkere Wandungen von den Gefässen leicht zu unterscheiden. Die Markstrahlzellen sind schwach verdickt und haben einfache rundliche Poren. Umgeben wird dieser Centralcylinder von einigen Schichten dünnwandigen kleinzelligen Grundgewebes, welches sich durch Mangel an Stärke und anderen geformten Inhaltsstoffen von dem übrigen stärkereichen Parenchym deutlich unterscheidet. Zwischen beiden Geweben verläuft ausserdem eine, allerdings vielfach unterbrochene ringförmige Faserscheide, deren Zellen ziemlich weit, sehr lang und an den Enden sehr allmählich zugespitzt sind. Dieselben führen schräge schmale Poren. Wie die übrigen *Shortia*-Arten hat auch *Sh. Tibetica* ausser dem mittleren Gefässbündel zwei Nebenbündel, dieselben sind, im Verhältniss zur Dicke des Stieles, stärker als bei den bisher besprochenen. Im Uebrigen verhalten sie sich genau so, höchstens wäre die besonders mächtige Entwickelung der oberen Sclerenchymscheide zu erwähnen. Die Zellen dieser Scheide haben schräg gerichtete ungewöhnlich lange und schmale Poren. Die der Epidermis anliegende äusserste Zellschicht ist collenchymatisch verdickt und mit braungelbem Inhalt (Chlorophyll?) vollständig angefüllt, dasselbe gilt, wenn auch in etwas geringem Grade, für die folgende Zelllage. An den leistenförmigen Vorsprüngen erstreckt sich die Verdickung und gleichzeitig der Chlorphyllgehalt auch noch auf die tiefer liegenden Zellen bis nahe an die Nebenbündel heran. Die Collenchymzellen übertreffen die parenchymatischen Zellen des Grundgewebes an Länge, sind aber ihrerseits kürzer als die Epidermiszellen, welche ungefähr die zwei- bis dreifache Durchschnittslänge der Parenchymzellen haben. Auf dem Querschnitt erscheinen die Zellen der Epidermis in radialer Richtung gestreckt, mit allseitig ziemlich stark verdickter, collenchymatischer Membran, aber ohne auffallende Porenkanäle. Die Cuticula ist stark, aussen unregelmässig tief eingekerbt, ohne dass die Einschnitte mit den Zellgrenzen in Beziehung ständen. Gegen die Cellulosemembran ist sie undeutlich abgegrenzt, da beide Schichten mit zahlreichen, spitzen, oft weit vorspringenden Zacken ineinandergreifen. Uebrigens zeigt der Querschnitt der Cuticula auf Ober- und Unterseite, sowie an den Kanten manche Differenzen. Calciumoxalat wurde im Blattstiel wie auch im Stamm nicht gefunden.

Das Blatt besitzt bifacialen Bau, wie das der vorigen Species. Auf die obere Epidermis folgen drei Reihen Palissadenzellen, an die sich das sehr lockere Schwammparenchym schliesst, welches nur in seiner untersten Lage aus dichten mit einander verbundenen Zellen besteht. Die obere Epidermis wird aus ähnlichen Zellen gebildet wie die der oben geschilderten Verwandten. Auch hier sind die zur Blattfläche senkrecht stehenden Membranen von ungleicher Dicke, so dass die Umrisse der Zellen auf Flächenschnitten die mehrfach erwähnten Anschwellungen zeigen. Die Cuticula ist stärker entwickelt als die unverändert gebliebene Membran und gegen diese durch eine äusserst feine Zickzacklinie abgegrenzt. Sehr abweichend verhält sich die untere Epidermis (Fig. 5). Sämmtliche Zellen, mit Ausnahme der Schliesszellen,

sind zu Papillen ausgewachsen, welche die Form einer kugeligen Anschwellung auf sehr kurzem dicken Stiel haben. Dabei ist ihre äussere Membran erheblich verdickt, so dass das Lumen der Papillen ihre Wandstärke nicht oder nur wenig übertrifft. Auf die Cuticula kommt ungefähr ein Drittel der ganzen Dicke. Stellt man das Mikroskop auf die Oberfläche eines solchen Papillenköpfchens ein, so scheinen sich winzige runde Körnchen in grosser Anzahl auf derselben zu befinden, das ist jedoch keineswegs der Fall, da der Querschnitt stets vollständig glatte Umrisse besitzt. Die genannte Erscheinung kommt vielmehr dadurch zu Stande, dass die unverkorkte Membran in Gestalt feiner langer Spitzen, welche senkrecht zur Oberfläche gerichtet sind, tief in die Cuticula eindringt.

Es hat den Anschein, als ob die Papillen ziemlich reichlichen Inhalt führen. dessen Art aber an dem getrockneten Material nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte. Die Epidermiszellen selbst, oder richtiger die basalen Theile derselben, haben die normale Form wie die der Oberseite. Die unter den Hauptrippen liegenden sind nur auswärts gewölbt und im Gegensatz zu den übrigen ziemlich regelmässig rechteckig, in der Richtung des betreffenden Gefässbündels verlängert. Die Spaltöffnungen sind auf die Unterseite beschränkt.

Das Gefässbündel der Mittelrippe hat die gleiche fächerförmige Gestalt, wie bei der vorigen Art. Vor dem Xylem liegt eine Gruppe stark verdickter und verholzter Sclerenchymfasern. Auf diese folgt wenig primäres und viel secundäres Holz, letzteres in seinem äusseren Theil nur aus Tracheïden bestehend. Secundäre Markstrahlen sind gleichfalls reichlich vorhanden. Das Phloëm zeichnet sich durch die bedeutende Anzahl grosser Siebröhren aus. Es wird von einer schwachen Sclerenchymscheide umgeben. Die Querwände des Grundgewebes haben, namentlich in der Umgebung der Bündel, vielfach netzförmige Verdickungsleisten. Die Wandverdickungen des Xylems bieten nichts Neues. Am Blattrande, der, am getrockneten Blatt wenigstens, eingerollt ist, finden sich mehrere Schichten Collenchym. Calciumoxalat war in allen untersuchten Schnitten nicht vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

Sitzung vom 19./31. December 1896.

Prof. **A. Pawloff** spricht:

„Ueber die Tertiär-Bildungen in dem Gouvernement Simbirsk und Ssaratow“.

In den genannten Theilen der Wolga-Gegend sind die tertiären Schichten sehr mächtig entwickelt. Die untersten sind etwa von

eocänem Alter, doch besser sind sie als „Ssaratowsche Schichten“ zu bezeichnen. Auf diesen Ssaratowschen Schichten liegen Bildungen des trockenen Landes, besonders auf den höher gelegenen Stellen, wie z. B. die Uschi Berge bei Kamyschin. Diese Sande und Sandsteine enthalten sehr viele Blätterabdrücke, welche vom Verf. als folgende Arten bestimmt worden sind:

Quercus diplodon Sap. et Mar., *Dryophyllum subcretaceum* Sap., *Dryophyllum Dewalkei* Sap. et Mar., *Cinnamomum lanceolatum* Ung., *Dewalkea Gelindennensis* Sap. et Mar., *Magnolia* cf. *grandiflora*, *Apocynophyllum lanceolatum* Ung. Diese Flora ist derjenigen der Belgischen Heesien-Formation und der französischen Sezanne, sowohl als der Eocänflora von England und Oesterreich ähnlich. Doch ist sie stratigraphisch etwas höher gelegen, als Gelinden. Die Kamyschinschen Sandsteine verdienen es, in eine eigene Kamyschiner Stufe abgesondert zu werden, welche als den Ligniten des Pariser Beckens und den sie überlagernden, Pflanzen enthaltenden Sandsteinen entsprechend betrachtet werden kann. Die vom Verf. untersuchte Flora, welche sich auf den Inseln des Eocänmeeres entwickelte, hatte also einen subtropischen Charakter und bestand grösstentheils aus immergrünen Laubwäldern.

In dem südlichen Theile des Gouvernements Ssaratow sind die Kamyschinschen Schichten von den Zarizynschen Meeresablagerungen überdeckt. Diese Zarizynschen Schichten des Vortragenden bilden schon den untersten Oligocän (oder den obersten Eocän).

B. A. Fedtschenko giebt eine

„Skizze der Vegetation des Kreises von Moschaisk, im Gouvernement Moskau“.

Nachdem er die früheren Forscher der Flora des Moschaisk-Kreises erwähnt, bespricht der Referent kurz die Bodenverhältnisse der untersuchten Oertlichkeit.

Die Liste der bis jetzt im Moschaisk-Kreise gesammelten Pflanzen enthält 628 Arten; einige der interessantesten darunter, z. B.: *Sisymbrium strictissimum* L., *Erysimum odoratum* Ehrh., *Elatine triandra* Schk., *Lactuca muralis* L. und andere werden vom Referenten demonstrirt. Mit besonderer Ausführlichkeit werden die Pflanzenformationen des Kreises Moschaisk, ihre Gruppirung und ihre Verhältnisse zu einander betrachtet. Die Resultate seiner Forschungen über die Verbreitung der Pflanzenformationen wurden vom Referenten auf eine Karte des Moschaisk-Kreises aufgetragen und auch in der Sitzung demonstrirt. Von besonderem Interesse ist die ansehnliche Entwickelung der Fichtenwaldformation und daneben das Vorhandensein von Eichenwäldern. In Bezug auf die Entwickelungsgeschichte der Flora erwähnt der Referent eine viel mächtigere Entwickelung der Wälder vor der Cultur und äussert die Voraussetzung, dass zuerst die Eichenwälder erschienen und später die Fichtenwälder anfingen, die ersten zu verdrängen.

Boris Fedtschenko (Moskau).

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 11. Februar 1897.

Herr Prof. Dr. **Friedrich Czapek** an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag übersendet eine Arbeit:

„Ueber die Leitungswege der organischen Baustoffe im Pflanzenkörper“.

Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Arbeit sind folgende:

1. Durch Versuche mittelst halbseitiger Resection von Gewebslamellen aus Blattstielen lässt sich zeigen, dass die Kohlehydrate sich in gradlinigen Bahnen aus der Lamina stammwärts bewegen. Die Leitungswege sind sonach nicht im Parenchym zu suchen, sondern in den gradlinig verlaufenden Leptomsträngen.

2. Ringelungsversuche mit Erhaltung einer winkelig gebrochenen Rindenbrücke beweisen, dass im Leptom selbst die stoffleitenden Bahnen gradlinig sind, somit für sämmtliche Assimilate nur die Siebröhren und Cambiformzellen sein können. Das Leptomparenchym inclusive Markstrahlen erfüllt ganz andere Functionen, nämlich die der Speicherung.

3. Todte Leptomelemente, sowie durch Chloroform narkotisirte, sind leitungsfähig. Hingegen behindert sie Plasmolysirung in ihrer Function nicht.

4. Plasmaströmung und Plasmaverbindung sind als wesentliche Factoren bei dem Stofftransport im Leptom nicht zu betrachten, indem derselbe auch ohne die genannten Factoren normal von Statten geht. Das wesentlichste Moment bei der Stoffleitung ist in Aufnahme und Ausgabe der transportirten Substanzen durch das lebende Protoplasma zu suchen.

5. Das Selbständigwerden einzelner Theile eines Pflanzenstockes und die Ausbildung derselben zu eigenen Individuen ist in der Regel eine Reizreaction, ausgelöst durch die Sistirung des Stoffaustausches mit dem Mutterindividuum.

Herr Hofrath Professor **Wiesner** überreicht den sechsten Theil seiner

„Pflanzenphysiologischen Mittheilungen aus Buitenzorg“, betitelt: „Zur Physiologie von *Taeniophyllum Zollingeri*“.

Die Hauptergebnisse dieser Abhandlung lauten:

1. Die Luftwurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri*, bekanntlich die fast ausschliesslichen Vegetationsorgane dieser epiphytischen Orchidee Javas, haben ein ausserordentlich langsames Wachsthum. Unter günstigen Verhältnissen beträgt die tägliche Längenzunahme bloss 0.283 mm, welche sich zum stärksten, von G. Kraus ermittelten Längenwachsthum des Bambusrohres wie 1:2021 verhält.

Die Organe der Tropengewächse sind also nicht stets durch ein ausserordentlich starkes Wachsthum ausgezeichnet. Die Wachsthumsintensität mancher phanerogamer Tropengewächse kann auch sehr gering sein, vielleicht geringer als bei Organen phanerogamer Pflanzen aller anderen Vegetationsgebiete.

Diese merkwürdige Erscheinung hat ihren Grund in den überaus günstigen und ununterbrochen vorhandenen Vegetationsbedingungen des feucht-heissen Tropenklimas, welche einerseits das Wachsthum ausserordentlich begünstigen, anderseits ein Ueberwuchern der Holzgewächse mit Epiphyten in einem Maase zulassen, welches in anderen Klimaten nicht möglich wäre. Diese Wucherung der Epiphyten kann aber zu starken Reductionen der Organe und zu starker Einschränkung des Wachsthums führen, zur Entstehung von räumlich ungemein eingeschränkten Organismen, welche aber in Folge hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit selbst bei sehr geringem Lichtgenuss zähe auszudauern befähigt sein können.

2. Diese Luftwurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri* breiten sich in der Regel auf der Rinde der Hauptstämme der Bäume strahlenförmig aus, also angenähert in einer verticalen Fläche. Sie lassen keinerlei geotropische Krümmungsfähigkeit erkennen. Es scheint, dass diese Wurzeln in Folge ihrer gewohnheitsmässigen verticalen Lage alle geotropischen Eignungen verloren haben.

3. Nach den bisher angestellten Beobachtungen sind diese Luftwurzeln negativ heliotropisch und hyponastisch. Diese beiden antagonistischen Nutationsformen reguliren — von schwachen, hin und wieder auftretenden lateralen Krümmungen abgesehen — alle Wachsthumsbewegungen, welche diese Wurzeln zu erkennen geben. Durch das Zusammenwirken von negativem Heliotropismus und Hyponastie sind diese Wurzeln auch befähigt, auf horizontaler Fläche sich auszubreiten, was jedoch nur selten der Fall ist. Durch die gewöhnlich auftretende Combination von Heliotropismus und Geotropismus wäre es den Luftwurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri* nicht möglich, sowohl auf verticalen, als auf horizontalen Flächen sich radiär auszubreiten.

4. Nach den bisher angestellten Beobachtungen wachsen die Wurzeln dieser Epiphyten nur im Lichte. War im Versuche ein Theil der Wurzelrosette beleuchtet, der andere verdunkelt, so konnte nur an dem Lichte ausgesetzt gewesenen Wurzeln Wachsthum nachgewiesen werden. Es erscheint deshalb für das Wachsthum dieser Luftwurzeln directe Kohlensäureassimilation erforderlich zu sein.

Es ist bisher keine Wurzel und, soweit dem Verfasser bekannt, vom hypocotylen Stengelglied der Mistel (*Viscum album*) abgesehen, kein Pflanzenorgan aufgefunden worden, welches im Dunkeln sein Wachsthum vollkommen einstellen würde. Das genannte Organ der Mistel wächst übrigens, wie der Verf. nachgewiesen hat, in späteren Entwicklungsstadien auch im Finstern.

5. Von einem bestimmten Minimum der Lichtintensität an (*L.* = Lichtgenuss, d. i. das Verhältniss des empfangenen Lichtes zum gesammten Tageslichte $^1/_{32}$) steigert sich das Längenwachs-

thum der genannten Luftwurzeln bis zu einem Optimum (*L.* im Mittel = $^1/_8$), um mit weitersteigender Lichtintensität bei einem Lichtmaximum (*L.* im Mittel = $^1/_{2.5}$) zu erlöschen.

Congresse.

Meeting of the British Association, Liverpool.

Vortrag vom 14. September 1896.

P. Magnus:

On some Species of the *Chytridiaceous* Genus *Urophlyctis.*

The author maintains the genus *Urophlyctis*, established by J. Schroeter, in opposition to the opinion of Alfred Fischer. H describes the development of the species *Urophlyctis Kriegeriana*, occuring in *Carum carvi*, established by him some years ago, and shows that its spores are formed by the conjugation of two cells, arising from different filaments, and that the development of the fungus takes place within a single cell of the host, namely, the central cell of the gall produced by it, which is of limited growth. The author proves that the fungus observed by Trabut in Algiers, which causes large swelling on beetroots, also belongs to this genus *Urophlyctis.* It was described by Trabut and also by Saccardo and Mattirolo as one of the Ustilagineae (*Oedomyces leproides* Trab.). The author proves that its spores are likewise formed by the conjugation of two celles, arising from different filaments, exactly as in *Urophlyctis.* While these observers state that the fungus developes in individual cells of the tumours caused by it, the author shows that the cells containing the fungus are connected with one another by canals of variable length and width, and that hence the cells containing the fungus are only outgrowths and branches of one and the same cell. The species only differts from *Urophlyctis Kriegeriana* in the unlimited growth of the gall, which corresponds to the continued ramification of the cell attacked by the fungus.

Finally, the author deals with the devolopment of the gall of *Urophlyctis pulposa*, which differs from that of the species already described.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Strasburger, E., Das botanische Practicum. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik. Für Anfänger und Geübtere. Zugleich ein Handbuch der mikroskopischen Technik. 3. Aufl. gr. 8⁰. XLVIII, 739 pp. Mit 221 Holzschnitten. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 20.—, geb. 22.50.

Sammlungen.

Lichenes in Lotharingia a **J. Harmand**, dioecesis Nanciensis presbyterio, ad gloriam Dei, naturae conditoris sapientissimi, studiose observati atque adjuvante et saepius dirigente **A. Hue**, in sacerdotio fratre amicissimo, recogniti et juxta proprias speies distributi. Fasc. XI. 1896.

Von diesem Exsiccatenwerke sind bisher (seit 1887) 11 Fascikel erschienen. Die Numerirung der ausgegebenen Arten ist keine fortlaufende, sondern erfolgt in der Weise, dass die den getrockneten Exemplaren vorgesetzte Nummer derjenigen entspricht, welche die betreffende Art in einer vom Verf. zur Ausgabe gelangenden*) Flechtenflora führen soll. Es tragen daher die verschiedenen Varietäten einer Art und deren Formen immer nur eine Nummer. Auf den Etiketten finden sich bei der Mehrzahl der Arten Sporenzeichnungen, Sporenmessungen und Anführung der chemischen Merkmale.

Im vorliegenden Fascikel gelangen zur Ausgabe:

27. *Synalissa symphorea* (DC.). — 177. *Cladonia cervicornis* Ach. — 186. *Cl. fimbriata* var. *pycnotheliza* Nyl. var. *tubaeformis*, *longipes*, *prolifera*. — 189. *Cl. cenotea* var. *exaltata* Nyl. et f. *prolifera* (Wallr.). — 196. *Cl. scabriuscula* (Del.). — 206 bis. *Cladina alpestris* (L.). — 257. *Evernia prunastri* (L.). — 304. *Parmelia isidiotyla* Nyl. — 308. *P. fuliginea* var. *laetevirens* Nyl. — 346. *Peltigera spuria* var. *erumpens* Tayl. — 369. *Physcia pityrea* f. *enteroxanthella* Harm. — 385. *Ph. obscura* var. *virella* (Ach.) et f. *Hueiana* Harm. — 386. *Ph. lithotea* var. *sciastrella* Nyl. — 435. *Lecanora crassa* Ach. — 447. *L. gelida* (L.). — 453. *L. fulgens* Ach. — 457. *L. elegans* Ach. — 458. *L. murorum* Ach. et var. *pusilla* (Mass.). — 458 bis. *L. lobulata* (Smrft.). — 460. *L. decipiens* Ach. — 467. *L. cirrochroa* Ach. — 472. *L. granulosa* Hepp. — 477. *L. teicholyta* Ach. — 480. *L. incrustans* (Ach.). — 484. *L. aurantiaca* var. *erythrella* f. *acrustacea* Harm. et var. *ochracea* (Sch.). — 502. *L. cerina* var. *chlorina* Fw. — 507. *L. pyracea*, f. *picta* et var. *holocarpa* Ach. — 513. *L. phlogina* Ach. — 519. *L. chalybea* (Duf.). — 526. *L. vitellina* (Ehrh.). — 529. *L. epixantha* Ach. — 567. *L. dispersa* var. *pruinosa* Anzi. — 641. *Lecidea erysibe* Ach. — 793 bis. *L. Brujeriana* (Sch.). — 803. *L. uliginosa* var. *humosa* Fr. — 834. *L. denigrata* Fr. — 848. *L. cyrtella* Nyl. — 927. *L. latypiza* Nyl. — 1026. *L. fumosa* var. *fuscoatra* Ach. — 1103. *L. canescens* Dicks.

Zahlbruckner (Wien.)

Botanische Gärten und Institute.

Die erste biologische Süsswasserstation in Amerika hat die Universität Illinois eingerichtet. Dieselbe besteht aus einem Boote mit Laboratorium, in dem 15 Arbeitsplätze sich finden.

*) J. Harmand: Catalogue descriptif des Lichens observés dans la Lorraine avec des tables dichotomiques et des figures. Fasc. 1. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de Nancy. Sér. II. Vol. XIII. Fasc. 29. 1895. p. 43—115. 2 Taf.) Dieser erste Fascikel umfasst die Aufzählung der *Ephebaceen* bis incl. *Collemaceen* und enthält den allgemeinen Theil.

Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 6. Ausgegeben am 15. December 1896. p. 185—215.)

I. Bemerkenswerthe seltenere Pflanzen des Berliner Gartens, welche in denselben in letzter Zeit aus ihrer Heimath eingeführt wurden.

Graebner beschreibt als neue Arten: *Astragalus Gilgianus* (Kleinasien) und *Sedum Englerianum* (Pyrenäen).

II. Empfehlung der Anlage von Cinchona-Plantagen im Kamerungebirge. Von **A. Engler.**

III. Pflanzensendungen der botanischen Centralstelle nach Kamerun.

IV. Ueber Verpackung, Versand und Aussaat der Palmensamen. Von **U. Dammer.**

V. Rathschläge für das Sammeln von niederen Kryptogamen in den Tropen. Zusammengestellt von **G. Lindau.** Behandelt Moose, Algen, *Diatomeen*, Pilze, Flechten, Pflanzenkrankheiten.

VI. Ueber die Stammpflanze des Zanzibar-Kopals. Von **E. Gilg.** Verfasser weist hin auf Irrthümer in einer Arbeit von Stephan „Ueber den Zanzibar-Kopal". Bern 1896.

VII. Plantae Dahlianae aus Neupommern. Von **K. Schumann.** Einigermaassen interessante Sammlung aus jener Gegend, enthält als Neuheit *Capparis Dahlii* Gilg et K. Sch.

VIII. Ueber das Reifen der Früchte und Samen frühzeitig von der Mutterpflanze getrennter Blütenstände. Von **P. Graebner.** Einige Beobachtungen über diese Erscheinung an verschiedenen Pflanzen.

IX. Zwei neue *Polygonaceen.* Von **G. Lindau.** *Coccoloba Dussii* (Guadeloupe) und *Ruprechtia Cruegerii* Griseb. (Trinidad).

Harms (Berlin).

Index seminum in horto botanico regio Berolinensi anno 1896 collectorum. (Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Appendix III.) gr. 8°. 19 pp. Leipzig (Wilh. Engelmann in Comm.) 1897. M. —.40.

Referate.

Lafar, Franz, Technische Mykologie. Ein Handbuch der Gährungsphysiologie für technische Chemiker, Nahrungsmittel-Chemiker, Gährungs-Techniker, Agrikulturchemiker, Pharmaceuten und Landwirthe. Mit einem Vorwort von **Emil Christian Hansen.** Band I. *Schizomyceten*-Gährungen. Jena (Gustav Fischer) 1897. Preis 9 Mark.

Was in den letzten zwei Decenien auf dem Gebiete der Gährungsphysiologie geleistet worden ist, vermochte nur derjenige zu würdigen, der selbst mitten in der wissenschaftlichen Thätigkeit

auf diesem Gebiete stand. Eine ausserordentliche Zersplitterung der Litteratur in zahlreichen Zeitschriften und Abhandlungen machte es dem ferner Stehenden fast unmöglich, sich in die Gärungsphysiologie einzuarbeiten oder ihrer Weiterentwickelung zu folgen. Je schneller aber diese letztere vor sich ging, je mehr sich die Einzelarbeiten häuften, um so schwerer wurde es auch, eine zusammenfassende Darstellung des Gesammtgebietes zu geben.

Eine solche liegt in der „Technischen Mykologie“ vor uns. Sie behandelt im ersten Bande, den „Schizomycetengährungen“ zunächst als Einleitung die Lehre von der Urzeugung, die Gährungs-Theorien, die Gährungsorganismen. Dann folgen: I. Abschnitt, Allgemeine Morphologie und Physiologie der Schizomyceten. II. Abschnitt, Allgemeine Biologie und Systematik der Bakterien. III. Abschnitt, Grundzüge der Keimfreimachung und Reinzüchtung IV. Abschnitt, Chromogene, photogene und thermogene Bakterien. V. Abschnitt, Die kochfesten Bakterien; ihre Rolle in der Natur und ihre Bedeutung für die Gährungsgewerbe und die Nahrungsmittelindustrie. VI. Abschnitt, Die Milchsäuregährung und verwandte Zersetzungen. VII. Abschnitt, Schleimbildung und verwandte Zersetzungserscheinungen. VIII. Abschnitt, Zersetzungen und Umsetzungen organischer Stickstoffverbindungen. IX. Abschnitt, Oxydationsgährungen.

Der Ref. befindet sich zunächst hinsichtlich der ganzen Disposition des Werkes in einer eigenthümlichen Lage; für ihn als Bakteriologen kann es kaum etwas erwünschteres geben, als eine Zusammenfassung der bakteriologischen Gährungsphysiologie. Im Sinne der Nichtbakteriologen, insbesondere der Praktiker, dürfte es aber wohl wünschenswerther gewesen sein, alle Organismen, ob Bakterien, Saccharomyceten oder Pilze, welche gleiche oder verwandte physiologische Leistungen aufweisen oder vielleicht in ein bestimmtes Gebiet der Gährungstechnik gehören, zusammenzufassen. Auch eine andere Eintheilung derjenigen Bakterien, welche in irgend einer Beziehung zum Stickstoff stehen, wäre mindestens übersichtlicher gewesen. Der Kreislauf des Stickstoffes in der organischen Natur ist ein so eigenartiger Process, dass die verschiedenen dabei in Frage kommenden Vorgänge, die Bindung des freien Stickstoffs, die Oxydation einfacher Stickstoffverbindungen und wieder die Zerlegung der zusammengesetzten wohl einen eigenen in sich geschlossenen Abschnitt gebildet hätten.

Die beiden ersten Abschnitte sind nicht mit derselben Ausführlichkeit behandelt, wie die folgenden, was ja z. Th. in dem Charakter des Werkes liegt. Indessen mag hier auf einiges hingewiesen werden, was vielleicht hätte erwähnt werden können. Bei der Beschaffenheit der Zellmembran würden z. B. schon hier die Arbeiten von Nishimura, Kramer, Liesenberg und Zopf eine kurze Besprechung haben finden können, sowie im Zusammenhang damit die von Winterstein bei höheren Pilzen erhaltenen Resultate, welche auch für die Natur der Bakterienmembran von Interesse sind. Um noch etwas hervorzuheben, was nach der An-

sicht des Ref. etwas anders hätte behandelt werden können, sei auf das 9. Capitel, Eintheilung der Bakterien, verwiesen. In einem Buche, welches nicht speciell Systematik sein soll, nehmen die Abschnitte über O. F. Müller und über Billroth im Verhältniss zu dem sehr viel wichtigeren über Cohn einen allzubreiten Raum ein. Cohn's bakteriologische Arbeiten bilden nun einmal zweifellos die Grundlage für die Bakteriensystematik. Fischer's System ist gar nicht erwähnt.

Diesen kleinen, vielleicht nur vom Ref. empfundenen Mängeln gegenüber stehen nun die grossen Vorzüge des Werkes, zunächst der, dass es überhaupt da ist. Dieser etwas paradoxe Satz wird aber jedem einleuchten, der auf ein längst nothwendig gewordenes Werk wartet, das aber aber absolut nicht erscheinen will, weil der Verfasser kaum im Stande ist, die enorm sich häufende Menge des Stoffes zu sichten. Einen solchen spröden Stoff hat auch das vorliegende Werk zum Gegenstande, und darum ist sein Erscheinen mit Freude zu begrüssen. Es existirte bisher überhaupt keinerlei allgemeine Zusammenfassung der für die Gährungsindustrie wichtigen physiologischen Processe. Vor allen Dingen ist die Vollständigkeit, mit welcher vom dritten Abschnitt an die einzelnen Capitel behandelt sind, eine so grosse, dass man wohl kaum irgend eine auch nur einigermassen wichtige Arbeit nicht benutzt finden wird. Ebenso ist es nach der Meinung des Ref. ein Vortheil des Werkes, dass überall, wo widerstreitende Meinungen existiren, mehr referirend als kritisirend verfahren wird; die Kritik gehört in Arbeiten anderen Charakters. Man kann das Werk zweifellos als eines der besten und wichtigsten auf dem Gebiet der Gährungslitteratur ansehen. Und wenn der eine dies, der andere jenes daran auszusetzen finden sollte, so ist dabei zu bedenken, dass es einmal vollkommen berechtigter Weise noch sehr verschiedene Ansichten über gewisse Punkte in der Gährungsphysiologie giebt und zweitens, dass es das erste Werk auf diesem Gebiete ist. Ist erst einmal eine solche Grundlage geschaffen, so ist ein Verbessern und Fortbauen in ganz anderer Weise möglich, als vorher. Das Kritisiren ist nachher leicht, aber das Bessermachen dürfte wohl etwas schwierig gewesen sein.

Migula (Carlsruhe).

Kernstock, E., W. Zopf, Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze, besprochen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. p. 9—11.)

Kernstock theilt darin die in seinen sieben Beiträgen zur Flechtenflora Steiermarks und Tirols enthaltenen, von Zopf nicht angeführten Beobachtungen über Flechtenparasiten mit und fügt an neuen Beobachtungen hinzu:

Xenosphaeria oligospora auf *Aspicilia gibbosa* von Brixen.

Nesolechia punctum auf *Cladonia amaurocraca* von Steiermark.

Tichothecium pygmaeum auf *Lecanora intricata* von Steiermark und auf *Lecidea leucitiva* von Brixen und Steiermark.

Tichothecium pygmaeum var. *grandiusculum* auf *Lecidea declinans* von Steiermark und auf *Lecidea lithyrya* von Brixen.

Tickothecium calvaricolum auf *Lecidea declinans* von Brixen.

P. Magnus (Berlin).

Johow, Federico, Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernandez. Con una introduccion sobre las condiciones jeograficas i jeolójicas del archipiélago escrita por **Roberto Pöhlmann.** Obra illustrada con 2 mapas, 8 grabados i 18 laminas hechos parte segun dibujos de **Bernardo Krüssel,** i parte segun vistas fotográficas tomadus por Don **Carlos Schönlein.** Edicion hecha a espensas del Gobierno. 4⁰. 287 pp. Santiago de Chile (Imprenta Cervantes, 73 Calle de la Bandera) 1896.

Das prachtvoll ausgestattete Werk handelt über die Flora des kleinen Inselreiches von Juan Fernandez, das 1563 durch den gleichnamigen spanischen Seefahrer entdeckt, durch die Tagebücher des schottischen Matrosen Alexander Selkirk (1676) und durch die Robinsoniaden eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Eingangs schildert Dr. Robert Pöhlmann die geographischen und geologischen Verhältnisse der beiden Inselgruppen, von denen die eine, 360 Meilen westlich von Valparaiso aus dem Meer emporsteigende, durch die grosse dreizipfelige Insel Masatierra mit ihren vielen Vorinseln (morros) und durch die südwestlich davon in 1 Meile Entfernung gelegene Insel Santa Clara gebildet, früher wiederholt Strafkolonie, gegenwärtig (1893) von 35 Seelen bewohnt wird; es gehört weiter dazu die trapezoidisch gestaltete Insel Masafuera von ca. 13 Qu.-Meilen Oberfläche. Die Inseln bestehen aus meist plagioklashaltigen Basalten, an dem ältesten Theil, am Eingang der Bucht del Padre im Südwesten von Masatierra aus Andesit und verdanken zahlreichen consecutiven Eruptionen ihre Entstehung, die in der Hauptsache tertiär und posttertiär zur Zeit der Hebung der nächst benachbarten hohen chilenischen Cordilleren stattgefunden haben dürften. Auch Fauna und Vegetation lassen den Schluss berechtigt erscheinen, dass sie zu den durch submarine Eruptionen entstandenen vulkanischen oceanischen Inseln, die weder früher mit dem Festland zusammenhingen, wie die continentalen Inseln Java, Borneo, Formosa, Japan etc., noch Korallenbauten darstellen, zu zählen sind. Der Verfasser giebt sodann eine geschichtliche Darstellung der botanischen Erforschung von Juan Fernandez, ein Verzeichniss seiner botanischen Excursionen in das Inselreich, der von ihm und seinen Vorgängern in den verschiedenen Herbaren (Kew-Herbarium, Museum von Santiago und Valparaiso, Herbarium Johow) niedergelegten Pflanzensammlungen und eine Uebersicht der botanischen Litteratur von Juan Fernandez. Das darauf auf pag. 21—204 folgende Verzeichnis der auf der Inselgruppe wild wachsenden Pflanzen enthält die Diagnosen, Verbreitungsbezirke, volksthümlichen Namen, Verwendung etc. Es sind die folgenden Pflanzenarten:

Dicotyleae Sympetalae.

Compositen: Erigeron fruticosus DC., *E. rupicola* Ph., *Micropsis nana* DC., *Bidens leucantha* Willd., *Bahia ambrosioides* Lag., *Amblyopappus pusillus* Hook. et Arn., *Galinsoga parviflora* Cav., *Rhetinodendron Berteroi* Hemsl., *Robinsonia macrocephala* Dcne., *R. Gayana* Dcne., *R. thurifera* Dcne., *R. evenia* Ph., *R. gracilis* Dcne. (die beiden letzten Gattungen sind ähnlich wie *Baccharis*, *Tarchonanthina*, einige *Gnaphalium*- und *Petasites*-Arten etc. diöcisch), *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *G. stachydifolium* Less., *G. aldunateoides* Remy, *Centaurodendron* (u. g. *Cynarearum*) *dracaenoides* Johow. (6—10 Fuss hoher Baum), *Centaurea Melitensis* L., *Silybum Marianum* Gaertn., *Hypochoeris glabra* L., *Sonchus oleraceus* L., *S. fallax* Wallr., *Dendroseris micrantha* Hook. et Arn. (3—5 m hoher Baum. Abbild.), *D. gigantea* Johow n. sp. (5—6 m), *D. neriifolia* Hook. et Arn. (2—4 m), *D. macrophylla* Dcn. (3—4 m), *D. pinnata* Hook. et Arn. (2—4 m).

Dipsaceae: Dipsacus fullonum L., *Scabiosa atropurpurea* L.

Rubiaceae: Coprosma triflora Benth. et Hook., *Psychotria pyrifolia* Hook. et Arn.

Cucurbitaceae: Cucurbita melanosperma A. Br.

Campanulacea: Wahlenbergia Fernandeziana H. DC., *W. Berteroi* Hook. et Arn., *W. tuberosa* Hook. fil., *Lobelia anceps* Hook. f., *L. tupa* L.

Plantaginaceae: Plantago Fernandezia Bert. (1—2 m hoch, einem monocotyledonischen Baum en miniature gleichend. Abb.), *P. major* L.

Verbenaceae: Rhaphithamnus longiflorus Miers, *Verbena littoralis* Knth.

Labiatae: Mentha aquatica L., *Origanum Majorana* L., *Melissa officinalis* L., *Marrubium vulgare* L., *Cuminia Fernandezia* Colla, *C. eriantha* Benth.

Scrofulariaceae: Mimulus parviflorus Lindl.

Solanaceae: Solanum Fernandezianum Ph., *S. furcatum* Dunal, *S. tuberosum*, L., *Nicotiana cordifolia* Ph., *Physalis pubescens* Ruiz et Pav., *Cestrum Parqui* L'Hér.

Asperifolieae: Selkirkia Berteroi Hemsl.

Polemoniaceae: Collomia gracilis Dougl.

Convolvulaceae: Calystegia Hantelmanni Ph., *Convolvulus arvensis* L.

Gentianaceae: Erythraea Chilensis Pers.

Primulaceae: Centunculus pentandrus R. Br., *Anagallis arvensis* L.

Ericaceae: Pernettya rigida DC.

Dicotyleae Choripetalae.

Papilionaceae: Sophora tetraptera Ait., *Trifolium pratense* L., *Medicago sativa* L., *M. maculata* Willd., *M. denticulata* Willd., *Melilotus parviflora* Desf.

Rosaceae: Prunus Cerasus L., *Amygdalus Persica* L., *Rosa centifolia* L. (var. „*la reina*“), *Margyricarpus setosus* Ruiz et Pav., *Acaena argentea* Ruiz et Pav., *Fragaria Chilensis* Ehrh., *Cydonia vulgaris* Pers.

Myrtaceae: Ugni Selkirkii Berg., *U. Molinae* Turcz., *Myrceugenia Fernandeziana* (Hook. et Arn.), Johow (20—25 m hoher Baum), *M. Schulzii* Johow n. sp.

Lythraceae: Lythrum hyssopifolia L.

Halorhagidaceae: Halorhagis alata Jacq., *Gunnera peltata* Ph., *G. bracteata* Steud.

Onagraceae: Oenothera propinqua Spach.

Saxifragaceae: Escallonia Calcottiae Hook. et Arn.

Umbelliferae: Eryngium bupleuroides Hook. et Arn., *E. sarcophyllum* Hook. et Arn., *Sanicula liberta* Ch. et Schl., *Apium Fernandezianum* Joh. n. sp., *Petroselinum sativum* Hoffm., *Foeniculum vulgare* Gaertn., *Daucus australis* Poepp.

Callitrichaceae: Callitriche verna L.

Euphorbiaceae: Ricinus communis L., *Dysopsis glechomoides* (Rich.) var. *hirsuta* Müll. Arg.

Rhamnaceae: Colletia spartioides Bert.

Rutaceae: Ruta bracteosa DC., *Zanthoxylum* Meyn Bert.

Oxalidaceae: Oxalis corniculata L., *O. micrantha* Bert., *O. laxa* Hook. et Arn.

Tropaeolaceae: Tropaeolum majus L.

Geraniaceae: Erodium cicutarium Leman., *Geranium pusillum* L., *G. Robertianum* L.

Malvaceae: Mediola Caroliniana Moench, *Malva parviflora* L., *M. Nicaeensis* All.

Elaeocarpeae: Aristotelia Maqui L'Hér.

Flacourtiaceae: Azara serrata var. *Fernandeziana* (Gay als spec.).

Cruciferae: Brassica nigra Koch, *B. Napus* L., *Raphanus sativus* L., *Sisymbrium officinale* Scop., *Cardamine Fernandeziana* (Phil.) Johow, *Cardamine alsophila* Ph., *Cardamine Krüsselii* Johow n. sp.

Ranunculaceae: Anemone decapetala L., *Ranunculus muricatus* L.

Magnoliaceae: Drimys Winteri var. *confertifolia* Ph. (als Art).

Lactoridaceae: Lactoris Fernandiziana Ph.

Berberidaceae: Berberis corymbosa Hook. et Pav.

Lardizabalaceae: Lardizabala biternata Ruiz et Pav.

Portulaceae: Monocosmia monandra (Ruiz et Arn.) Pax.

Aizoaceae: Tetragonia expansa Ait.

Caryophyllaceae: Silene Gallica L., *Stellaria media* Sm., *St. cuspidata* Willd. var. B. Naud., *Cerastium vulgatum* L., *Sagina Chilensis* Naud., *Spergularia rubra* Presl, *Paronychia Chilensis* DC.

Chenopodiaceae: Chenopodium murale L., *Ch. Sanctae Clarae* n. sp. Johow, *Roubieva multifida* Mog., *Salicornia Peruviana* H. B. Kth.

Polygonaceae: Polygonum hydropiperoides var. *virgatum* Ch. et Schl. (als Art), *P. aviculare* L., *Rumex acetosella* L., *R. crispus* L., *R. pulcher* L.

Piperaceae: Peperomia Berteroana Mig., *P. margaritifera* Bert. (ex Hook.), *P. Fernandeziana* Mig., *P. nummulariaefolia* Gris.

Urticaceae: Urtica glomerulaeflora Steud., *U. Masafuerae* Ph., *Parietaria (Freirea) humifusa* Rich., *Boehmeria excelsa* Wedd.

Moraceae: Ficus Carica L.

Loranthaceae: Loranthus Berteroi Hook. et Arn. (auf *Myrtus Fernandeziana*).

Santalaceae: Santalum Fernandezianum E. Ph. (m. Abb.).

Monocotyleae.

Gramineae: Paspalum distichum L., *Setaria geniculata* Roem. et Schult., *Phalaris intermedia* Bosc., *Anthoxanthum odoratum* L., *Stipa bicolor* Vahl, *Piptochaetium bicolor* Desv., *Piptochaetium laevissimum* Ph., *Podophorus bromoides* Ph., *Polypogon crinitus* Trin., *Polypogon (Nowodworskia) imberbis* Ph., *Chaetotropis Chilensis* Kth., *Aira praecox* L., *Aira caryophyllea* L., *Trisetum chromostachium* Desv., *T. laxum* Ph., *Avena hirsuta* Roth, *Danthonia collina* Ph., *Briza minor* L., *Poa annua* L., *Festuca muralis* Kth., *F. sciuroides* Roth, *Bromus unioloides* H. B. K., *Megalachne Berteroniana* Steud., *Lolium multiflorum* Poir., *Hordeum murinum* L., *H. nodosum* L., *Chusquea Fernandeziana* Ph.

Cyperaceae: Cyperus vegetus Willd., *C. reflexus* Vahl, *Scirpus nodosus* Rottb., *Heleocharis melanocephala* Desv., *H. maculosa* R. Br., *Cladium scirpoideum* Benth. et Hook., *Uncinia Douglasii* Booth., *Carex paleata* Bott.

Araceae: Zantedeschia Aethiopica Spreng.

Palmae: Juania australis DC. (Abbild.)

Bromeliaceae: Ochagavia elegans Ph.

Iridaceae: Libertia formosa var. *grandiflora* Ph. (als Art).

Juncaceae: Juncus acutus L., *J. Chamissonis* Kth., *J. microcephalus* H. B. K., *J. Dombeyanus* J. Gay.

Gymnospermen fehlen.

Cryptogamae.

Pteridophyta.

Gleicheniaceae: Gleichenia pedalis Kaulf.

Cyatheaceae: Alsophila pruinata Knze, *Dicksonia Berteroana* Hook. (Abbild.), *Thyrsopteris elegans* Kze.

Polypodiaceae: Adianthum Aethiopicum, *Pteris incisa* Thunb., *Pteris Chilensis* Desv., *Pteris comans* Forst., *Blechnum australe* L., *Lomaria cycadifolia* Colla, *L. Capensis* Willd., *L. attenuata* Willd., *L. blechnoides* Berg., *Lomaria Lherminieri* Bory, *L. alpina* Spreng., *Asplenium obtusatum* Forst., *A. lunulatum* Sw., *A. macrosorum* Bert., *A. Magellanicum* Kaulf., *A. longissimum* Bl., *A. aculeatum* Sw., *A. Capense* Willd., *A. flexum* Knze, *Nephrodium (Lastrea) villosum* Hook., *Nephrolepis altescandens* Bak., *Polypodium punctatum* Thunb., *P. translucens* Knze, *P. macrocarpum* Presl., *Gymnogramme (Selliguea) elongata* Hook., *Notochlaena Chilensis* Hook.

Hymenophyllaceae: Hymenophyllum cruentum Cav., *H. dichotomum* Cav., *H. fuciforme* Sw., *H. candiculatum* Mart., *H. pectinatum* Cav., *H. polyanthos* Sw., *H. rarum* R. Br., *H. uniforme* Hook., *H. subtilissimum* Knze, *H. tortuosum* Hook., et Grev., *H. Chiloense* Hook., *H. Tunbridgense* Sm., *Trichomanes exsectum* Knze *T. dichotomum* Ph., *T. pyxidiferum* L.

Equisetinae und *Lycopodinae* fehlen.

Bryophytae.

Bryaceae: Racopilum tomentosum Bud., *Stereodon Lechleri* Mitt., *Hypnum circinale* Hook., *H. tenuifolium* Hedw., *H. neckeroides* Hook., *H. Berteroanum* Mont., *H. serrulatum* Hedw., *H. aciculare* Brid., *H. toxarion* Schwägr., *H. crassiusculum* Schwägr., *Leskia mollis* Hedw., *Leptodon Smithii* Mohr., *Lepidopilum splendidissimum* Mitt., *Pterigophyllum denticulatum* Mitt., *Porotrichum (Thamnium) confertum* Mitt., *Porotrichum latinerve* Mitt., *P. rigidum* Mitt., *Lepyrodon parvulus* Mitt., *Fissidens asplenoides* Hedw., *Mielichhoferia longiseta* C. Müll., *Bartramia stricta* Brid., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Macromitrium urceolatum* Brid., *M. fimbriatum* Schwägr., *M. saxatile* Mitt., *Glyphomitrium Fernandezianum* Mitt., *Notarisia crispata* Mont., *Oncophorus (Rhabdoweisia) cyathicarpus* Mitt., *O. striatus* Mitt., *Zygodon obovalis* Mitt., *Tortula flagellaris* Mont., *Trichostomum longifolium* Brid., *Campylopus introflexus* Brid., *C. leptodus* Mitt., *Dicranum Billardieri* Schwägr.

Phascaceae: Phascum nervosum Hook.

Hepaticae.

Jungermanniaceae: Gottschea Berteroana Nees, *Plagiochila Neesiana* Lindb., *P. badia* Mitt., *P. Gayana* Gottsche, *Jungermannia colorata* Lehm., *J. oenops* Lindb. et Gottsche, *J. crassula* Nees et Mont., *J. Fernandeziana* Mitt., *Lophocolea aequifolia* Nees et Mont., *L. silvatica* Mitt., *Chiloscyphus amphiboleus* Nees., *Chiloscyphus rotundifolius* Mitt., *Calypogeia fistulata* Mitt., *Balantiopsis purpurata* Mitt., *Trichocolea tomentella* Dumort., *Radula pallens* Nees., *R. microloba* Gottsche, *Porella Chilensis* Mitt., *Madotheca subsquarrosa* Nees et Mont., *Lejeunia acuminata* Lehm. et Lindb., *L. subfusca* Nees, *Symphyogyna Hochstetteri* Nees et Mont., *Riccardius multifidus* Gray.

Anthocerotaceae: Anthoceros punctatus var. *dolichocarpus*. Joh.

Marchantiaceae: Marchantia polymorpha L., *M. Berteroana* Lehm. et Lindb.

Cryptogamae. Thallophyta.

Fungi.

Basidiomycetes: Agaricus capillaris Schinn., *Ag. campestris* L., *Ag. aulaxinus* Mont., *Ag. variabilis* Pers., *Marasmius alliiodorus* Mont., *Marasmius* sp., *Xerotus Berterii* Mont., *Polyporus dictyopus* Mont., *P. senex* Nees et Mont., *P. australis* Fr., *P. concrescens* Mont., *P. versicolor* Fr., *P. Fernandezianus* Mont., *P. limbatus* var. *actinophorus* Nees et Mont., *P. vaporarius* Fr., *P. vulgaris* Fr., *P. violaceus* Fr., *Hydnum coralloides* Scop., *H. ochraceum* Pers., *H. leptodon* Mont., *H. niveum* Pers., *Odontia cinnamomea* Mont., *Stereum tabacinum* var. *australe* Mont., *Lycoperdon* sp., *Ileodictyon gracile* Berk., *Tremella lutescens* Pers., *Aecidium Cestri* Mont. (auf *Cestrum Parqui*), *Puccinia Berberidis* Pers. (auf *Berberis corymbosa* mit Aecidien).

Ascomycetes: Exoascus deformans Fcke., *Mitrula Berterii* Mont., *Peziza* (?) *abnormis* Mont., *P. spadiceo-atra* Mont., *P. cerina* Pers., *Helotium citrinum* Fr., *Patellaria pulla* Fr., *Xylaria Hypoxylon* Grev., *X. multiplex* Kuze, [*Rhizomorpha subcorticalis*, doch wohl richtiger zu den *Basidiomyceten*, deren Dauermycel sie darstellt], *Hypoxylon Berterii* Mont., *H. serpens* Fr., *Dothidea conspurcata* Berk. auf *Myrceugenia Fernandezianus*, *Nectria discophora* Mont., *Sphaeria mammaeformis* Pers. auf Myrtenzweigen, *Limacinia Fernandeziana* n. sp. Neger. (Diese *Perisporiacee*, welche auf dem Archipel von Juan Fernandez endemisch zu sein scheint, hat auf den Inseln Masatierra und Masafuerra stellenweise die ganze Baumvegetation vernichtet. Er befällt besonders *Myrceugenia Fernandeziana*, *M. Schulzii*, *Drimys Winteri*, *Zanthxylon* Mayu, *Psychotria pyrifolia*, *Raphithamnus longiflorus*, *Boehmeria excelsa*, *Pernettya rigida*, *Escallonia Fernandeziana*); *Depazea myrticola* Klotzsch auf *Myrceugenia Fernandeziana*, *Septoria Drymidis* Mont. auf *Drymis Winteri*, *Microthyrium* sp. Neger (*Myrceugenia Fernand.*), *Antennaria Robinsonii* Mont. et Berk. (auf Farnblättern), *Trichoderma viride* Pers. (auf *Splitgerbera*), *Fusisporium Chilense* Mont., *F. ochraceum* Mont., *Penicillium glaucum* Ktz.

Phycomycetes: Cystopus candidus De By. auf *Raphanus sativus* u. a. *Cruciferen.*

Myxomycetes: Fuligo septica var. *flava* Fr., *Hemiarcyria clavata* Pers., *Licea Schoenleinii* Johow n. sp., *Ceratium hydnoides* Alb. et Schwz.

Lichenes.

Hymenolichenes: Cora pavonia Fr.

Gymnocarpi: Cladonia rangiferina var. *alpestris* Eschw., *Cl. aggregata* Eschw., *Cl. cornucopioides* Fr., *Stereocaulon ramulosum* Ach., *St. corallinum* Schreb., *Usnea barbata* Fr., *Ramalina calicaris* var. *fraxinea* Ach. (als Art), *R. subulata* Mont., *Nephroma plumbea* Mont., *Peltigera polydactila* Hoffm., *Sticta endochrysa* Delisch, *S. hirsuta* Mont., *S. Mougeotiana* Delisle, *S. carpoloma* Delisle, *S. argyracea* var. *verrucosa* Mont., *S. Richardi* Mont., *S. Freycinetii* Delisle, *S. subvariabilis* Nyl., *S. lineariloba* Nyl., *S. hypsophila* Nyl., *S. Berteroana* Mont., *Parmelia crenulata* Hook., *P. sphinctrina* Mont., *P. rubiginosa* Ach., *P. nigrocincta* Mont., *P. gossypina* var. *filamentosa* Mont., *P. parvifolia* Mont., *P. pholidota* Mont., *P. gelida* Ach., *P. leucochlora* Mont., *Urceolaria scruposa* Ach., *Thelotrema* sp., *Pyrenastrum Chilense* Mont., *Biatora mutabilis* Mont., *B. carneola* Fr., *Baeomyces Chilensis* Crombie, *Lecidea Fernandezii* Crombie, *Heterothecium Berteroanum* Mont., *Opegrapha scripta* Ach.

Angiocarpi: Sphaerophoron compressum Ach., *Verrucaria analepta* Ach., *Verrucaria actinostoma* Ach., *Pertusaria communis* var. *globulifera* Mont., *P. Wulfenii* DC.

Gelatinosi: Leptogium azureum Mont., *L. Marianum* Mont., *Collema Saturninum* Ach.

Byssacee: Cystocoleus rupestri Thw.

Algae.

Ausser *Spirogyra* und *Bacillariaceen* beobachtete Verf. noch die *Schizophyceen Cylindrospermum rugulosum* n. sp. Johow und *Nostoc lichenoides* Vauch.

Wie andere vulkanisch ozeanische Inseln beherbergen die von Juan Fernandez keine Reptilien und indigenen Landsäugethiere; wohl aber durch den Menschen eingeführt: *Capra hircus domestica, Sus scrofa domestica, Canis familiaris, Felis catus domestica, Mus decumanus* und eine kleine Mäusespecies.

Von den Vögeln des Archipels: *Turdus Magellanicus* King., *Anaeretes Fernandezianus* Phil., *Oxyurus masafuerra* Phil. et Landb., *Eustephus galeritus* Mol., *Strix flammea* L., *Buteo erythronotus* King., *Tinnunculus cinnamominus* Sw., *Coluba* sp., *Vanellus Cayenensis* Gm., *Oestrelata neglecta* Schl., *Oe. externa* Salv., *Spheniscus Humboldti* Meyen kommen bei der Verbreitung der Früchte und Samen als Fruchtfresser allein in Betracht *Turdus Magellanicus* und die Tauben, während die übrigen ausschliesslich carnivor sind und nur anklebende Samen etc. verbreiten helfen; nur *Petragonia expansa* dürfte durch Seevögel weitere Verbreitung gefunden haben.

Die Gesammtzahl der Pflanzen vertheilt sich in folgender Weise auf die Inseln von Juan Fernandez und den benachbarten Continent von Chile:

	Chile	Masatierra	Santallara	Masafuera	Zusammen auf Juan Fernandez:
Familien:	142	58	13	36	61 (43 indigen.)
Gattungen:	922	137	17	66	160 (87 „)
Arten:	4932	213	23	90	236 (143 „)

Als endemisch werden 69 Species betrachtet:

Erigeron fruticosus, E. rupicola, Rhetinodendron Berteroi, Robinsonia 5 Sp., *Dendroseris* 5 Sp., *Centaurodendron dracaenoides, Coprosma triflora, Psychotria pyrifolia, Wahlenbergia* 3 Sp., *Plantago Fernandezia, Rhaphithamnus longiflorus, Cuminia Fernandezia, C. eriantha, Solanum Fernandezianum, Nicotiana cordifolia,*

Selkirkia Berteroi, Pernettya rigida, Ugni Selkirkii, Myrceugenia Fernandeziana, M. Schulzii, Gunnera peltata, G. bracteata, Escallonia Calcottiae, Eryngium 2 Sp., *Apium Fernandezianum, Colletia spartioides, Zanthoxylon* Mayu, *Azara serrata* v. Fern., *Cardamine Krüsselii, C. Fernandeziana, Drimys Winteri* var. *confertifolia, Lacteoris* Fern., *Berberis corymbosa, Chenopodium Sanctae Clarae, Peperomia Berteroana, Urtica glomerulaeflora, U. Masafuerae, Boehmeria excelsa, Loranthus Berteroi, Santalum Fernand., Podophorus bromoides, Polypogon imberbis, Trisetum laxum, Megalachne Berteroniana, Chusquea Fern., Cladium scirpoideum, Carex paleata, Uncinia Douglasii, Juania elegans, Libertia formosa v. grandiflora, Dicksonia Berteroana, Thyrsopteris elegans, Lomaria cycadifolia, Asplenium macrosorum, Aspidium flexum, Nephrolepis altescandens, Notochlaena Chilensis.*

Als autochthon, aber nicht endemisch werden 74 Arten betrachtet, die übrigen als zur Flora adventicia gehörig. Als eingeschleppt und unabsichtlich angesiedelt gelten 71, als absichtlich eingeführt 24 Arten (meist aus Chile).

Auf Masatierra kultivirt werden ausserdem von Bäumen und Fruchtsträuchern: *Prunus domestica, P. Armeniaca*, Birne, Apfel, Kastanie (essbare), Olive, Brombeere, Stachelbeere, Weinstock, von Feldfrüchten u. a. Nutzpflanzen: Weizen, Gerste, Mais, Erbse, Bohne, Kohl, Salat, Artischoke, Zwiebeln, Schnittlauch, Sellerie, *Cucurbita mammeata*, Span. Pfeffer, Tomaten. Von Zierpflanzen:

Eucalyptus globulus, Populus pyramidalis, Pinus insignis, Acacia lophantha, Pittosporum sp., *Spartium junceum, Solanum argenteum, Eriobotrya Japonica,* Rosen, *Dolichus lignosus, Deutzia scabra, Pelargonium zonale* und *radula, Vinca minor, Chrysanthemum Indicum, Pyrethrum parthenium, Calendula officinalis, Matthiola annua, Dianthus caryophyllus, Viola odorata, Iris Germanica, Narcissus* sp., *Amaryllis belladonna.*

Von den indigenen (incl. endemischen) Pflanzenarten besitzen 76 Mittel zur Verbreitung der Früchte oder Samen durch den Wind, 61 solche zur Verbreitung durch Vögel.

Im letzten Capitel beschreibt der Verf. die Vegetationsformationen von Juan Fernandez. Abgesehen von den durch den Ackerbau und die Glieder der Flora adventicia eingenommenen Theile der Inseln ist der Boden von drei deutlich unterschiedenen Pflanzenformationen bedeckt; etwa die Hälfte des Territoriums ist von immergrünen Wäldern bewachsen, ein weniger ausgedehnter Theil bietet eine geringe Vegetation niederer Kräuter, die kaum die Felsen bedecken, und ein dritter Theil besteht aus monotonen Farnsteppen.

Eingehend werden geschildert die subtropischen immergrünen W ä l d e r von Masatierra und Masafuera (nur *Berberis corymbosa* wirft im Juli und August die Blätter ab, während dagegen auch eingeführte Bäume, wie *Amygdalus Persica*, die in ihrer Heimath das Laub abwerfen, in Juan Fernandez das letztere den ganzen Winter über behalten).

Blattform und Grösse und Blattkonsistenz zeigt die grösste Mannigfaltigkeit. Was die numerische Verbreitung der einzelnen Bäume und Sträucher von Juan Fernandez anlangt, so besteht eine bestimmte Ungleichheit zwischen den hohen schattigen Wäldern, die das Innere des grossen Quebradas bedecken, und den hellen Berghängen. Die ersteren werden auf Masatierra in erster Linie von drei socialen Arten *Myrceugenia Fernandeziana, Drimys Winteri* var. *confertifolia* und *Zanthoxylum Mayu* gebildet. Es folgen dann

Psychotria pyrifolia, *Raphithamnus longiflorus*, *Boehmeria excelsa*, *Alsophila pruinata*, zuletzt *Dicksonia Berteroana*, *Thyrsopteris elegans*, *Juania australis*. Grösser ist die Zahl der Arten, die die „serrania" von Masatierra bedecken, die sich nach ihrer Häufigkeit folgendermassen ordnen:

Drimys Winteri var. *confertifolia*, *Myrceugenia Fern.*, *Coprosma triflora*, *Robinsonia Gayana*, *Psychotria pyrifolia*, *Boehmeria excelsa*, *Pernettya rigida*, *Halorhagis Salata*, *Ugni Selkirkii*, *Escallonia Calcottiae*, *Dendroseris micrantha*, *D. pinnata*, *D. macrophylla*, *D. neriifolia*, *Robinsonia macrocephala*, *R. gracilis*, *Juania australis*, *Chusquea Fernand.*, *Rhetinodendron Berterii*, *Erigeron fruticosus*, *Sophora tetraptera*, *Eryngium bupleuroides*, *Berberis corymbosa*, *Cuminia Fernand.*, *Azara serrata* var. *Fernand.*, *Lactoris Fernand.*, *Colletea spartioides*, *Robinsonia evenia*, *R. thurifera*, *Centaurodendron dracaenoides*, *Plantago Fernandezia*, *Selkirkia Berteroi*, *Santalum Fernandezianum*.

Die Wälder von Masafuera unterscheiden sich von denen von Masatierra durch eine geringe Zahl von Baum- und Straucharten. Am häufigsten sind hier *Myrceugenia Schulzii*, *Psychotria pyrifolia* etc.

Bezüglich der übrigen Verhältnisse verweisen wir auf die Abhandlung selbst. Nur auf die blütenbiologischen Verhältnisse sei hier kurz eingegangen.

Wie schon Philippi 1856 beobachtete, beherbergt die Insel von Juan Fernandez eine beträchtliche Anzahl von Pflanzen mit grossen oder lebhaft gefärbten Blüten. Es zeigt sich dies besonders deutlich, wenn man gewisse Arten von Juan Fernandez vergleicht mit den nächstverwandten Arten des chilenischen Continents, z. B. *Raphithamnus longiflorus* mit *R. cyanocarpus*, *Wahlenbergia Fernandeziana* und *W. linariodes*, *Escallonia Calcottiae* und *E. rubra*, *Libertia formosa* var. *grandiflora* und die typische Art, was um so merkwürdiger ist, als sonst auf ozeanischen Inseln die anemophilen Pflanzen oder solche mit kleinen grünlichen Blüten zu überwiegen pflegen.

Nach Wallace wird ein grosser Theil der Pflanzen von Juan Fernandez durch Vermittelung von *Trochiliden*, die sog. „picaflores" (*Eustephanus galeritus* Mol., *E. Fernandensis* King., *E. Leyboldi* Goud.) bestäubt, die auf dem Archipel häufig sind und die fast ganz fehlenden *Lepidoptera* und *Hymenoptera* ersetzen. In der That tragen bei *Raphithamnus*, *Escallonia*, *Myrceugenia* die Vögel zur Uebertragung des Pollens und damit zur Fruchtbildung bei, indessen ist auch die Insektenfauna der Inseln nicht so arm, als es nach Wallace den Anschein hat. So finden sich einige Schmetterlinge in grosser Individuenzahl, verschiedene Diptera bestäuben *Dendroseris*, *Robinsonia*, *Eryngium* u. a. Pflanzen. Viele z. Th. gemeine Arten von Pflanzen haben eine sehr geringe Anzahl von Blüten, die sich nur im Frühjahr entwickeln. Ausnahmen bilden *Dendroseris*, *Escallonia Calcottiae*, *Eryngium bupleuroides*, *Ugni Selkirkii*, *Peperomia* u. a., die das ganze Jahr, und *Santalum* und *Selkirkia*, die am Anfang des Winters blühen. Die (ziemlich unvollständige) Liste der bisher beobachteten Insekten von Juan Fernandez umfasst die folgenden Arten:

Coleoptera: Carabidae: *Pristonychus complanatus* Dec., *Anarctia flavipes* Dej., *Trachyarus pallipes* (Germ.), *Bembidium Solieri* Reed., *Variopalpus Crusoei* Reed. — *Staphylinidae: Eleusis semirufa* K. et Germ. — *Trogositidae: Trogosita*

cribrata Germ., *T. picea* Germ. — *Cossonidae: Pentarthrum nitidum* Woll., *P. affine* Woll., *Pachytrogus crassirostris* Woll., *P. dimidiatus* Woll. — *Coccinellidae: Eriopis Fernandeziana* Germ.

Orthoptera Acrididae: Oedipoda sp. — *Forficulidae: Forficula* sp.

Hymenoptera: Proctatrupidae: Omalus formicarius Jur. in Gay.

Lepidoptera: Nymphalidae: Pyrameis carye Hübner. — *Plusiidae: Plusia gammoides* Blanchard. — *Crambidae: Crambus Fernandesellus* Hampson.

Diptera: Muscidae: Tachina sp. (Larve parasit. in *Plusia*), *Sarconesia versicolor* Bigot., *Sarcophaga* sp., *Musca chilensis* Macq., *Musca* sp.

Hemiptera: Coccidae: eine unbestimmbare Art fand sich an verschiedenen Bäumen fast immer mit dem Schmarotzerpilz *Limacinia Fernandeziana.*

(Ausser den Insekten fand Verf. verschiedene Arten von Spinnen der Gattung *Lycosa* und *Arkys*, Flohkrebse und Asseln (*Onisciden*), häufig einen Tausendfuss, *Geophilus*. Von Würmern fand sich nur ein Regenwurm, aber häufig auf allen 3 Inseln, und von Mollusken verschiedene Arten von Schnecken mit durchscheinendem dünnen Gehäuse.)

Bezüglich der Verbreitung der Früchte und Samen sei hier noch aufmerksam gemacht auf die besonderen Anpassungen indigener Arten der kleinen oceanischen Inseln, die einer weiteren Verbreitung und nutzlosen Verstreuung ins Meer hinderlich sind, wie z. B. bei *Robinsonia*.

Nach der Waldformation von Masatierra und Masafuera finden noch eingehendere Behandlung: 2. Die pflanzenbewachsenen Abhänge der östlichen Region von Masatierra.

3. Die Vegetation des Strandes und der Felsenküste der drei Inseln.

4. Die Vegetation der Westküste von Masatierra mit der Insel Santa Clara.

5. Die Farnsteppe in den Höhenregionen von Masafuera.

6. Die Culturpflanzen von Juan Fernandez.

Den Schluss der trefflichen, in pflanzengeographischer und biologischer Hinsicht hochinteressanten, mit vorzüglichen Landschaftsbildern, Bildern einzelner Pflanzen und ganzer Vegetationsgruppen ausgestatteten Abhandlung bildet ein an den chilenischen Minister der äusseren Angelegenheiten der Cultur und Colonisation gerichtetes Elaborat mit Vorschlägen bezüglich der Colonisation und rationalen Ausnutzung der Inseln und des Schutzes der Pflanzen- und nützlichen Thierwelt auf denselben.

Ludwig (Greiz).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Baer, Karl Ernst von, Lebensgeschichte Cuvier's. Herausgegeben von **Ludwig Stieda.** 8°. 125 pp. Braunschweig (Fr. Vieweg & Sohn) 1897. M. 3.—

Borbás, Vincze, Scherfel Vilmos Aurél emléke. (Különlenyomat a Természettudományi Közlöny. XXXII. 1897. p. 49—63.)

Reynier, Alfred, J. B. Barla. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLII. 1896. No. 509. p. 205—206.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Meyran, Octave, Les noms de genre. 8°. 27 pp. Lyon (Assoc. Typ.) 1897.

Bibliographie:

Flatt, Károly, C. de Flatt bibliotheca botanica. Pars VI. 8°. 16 pp. Nagyvárad (Láug József) 1897.

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXII. 1894. I. Abth. 3. (Schluss-)Heft. gr. 8°. VII pp. und p. 289—506. Berlin (Gebr. Bornträger) 1897. M. 7.50.

Algen:

Chodat, R., A propos du polymorphisme des Algues vertes. Réponse provisoire à M. G. Klebs. (Archives des sciences physiques et naturelles. Sér. IV. T. III. 1897. Fasc. 1.) 8°. 5 pp. Genève 1897.

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntniss der Auxosporenbildung. I. Rhopalodia gibba (Ehrenb.) O. Müller. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 595—654. Mit Tafel X.)

Lemmermann, E., Ueber schädliche Algenwucherungen in den Forellenteichen von Sandfort. (Orientirungsblätter für Teichwirthe und Fischzüchter. 1897. No. 3. p. 1—11. Mit 1 Plan. Plön 1897.)

Okamura, K., On Laminaria of Japan. [Concluded.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part II. No. 118. p. 95—101. With Pl. VII.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 192—194. Mit 3 Figuren.)

Schmidle, W., Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und des Oberrheins. VI. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 1—25. Mit Tafel I—III.)

Schmidle, W., Gongrosira trentepohliopsis n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 41—44. Mit 1 Textfigur.)

Pilze:

Bertrand, Gabriel, Sur la séparation de la laccase et de la tyrosinase contenues dans le suc de certains Champignons. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 358—360.)

Bourquelot, Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des Champignons; son action sur quelques dérivés des phénols. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1896. No. 9, 10.)

Chatin, A., Truffes (Terfaz) de Grèce, Terfezia Gennadii. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 611—617.)

Correns, C., Schinzia scirpicola spec. nov. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 38—40. Mit 1 Figur.)

Dietel, P., Uredineae brasilienses a cl. E. Ule lectae. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 26—37.)

Eichler, B., Mutinus caninus in der Gegend von Miedzyrzec (Gouv. Siedltze). (Wszechiwíat. Bd. XV. Warschau 1896. No. 40. p. 636—638.) [Polnisch.]

Fischer, Ed., Observations sur les Urédinées. — Monographie des Tubéracées. (Extrait des Archives des sciences physiques et naturelles. T. II. 1896.) 8°. 4 pp. Genève 1896.

Harper, Rob. A., Ueber das Verhalten der Kerne bei der Fruchtentwickelung einiger Ascomyceten. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 655—685. Mit Tafel XI und XII.)

Magnus, P., J. Bornmüller. Iter Persico-Turcicum 1892/93. Fungi. Pars I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Pilze des Orients. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 9. p. 426—434. 1 Tafel.)

Matruchot, L., Sur la structure du protoplasma fondamental dans une espèce de Mortierella. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 26. p. 1321—1322.)

Pound, Roscoe and **Clements, Fred. E.,** A re-arrangement of the North-American Hyphomycetes. (Minnesota botanical Studies. Bull. IX. 1896. p. 644—673.)

Flechten:

Fink, Bruce, Contributions to a knowledge to the Lichens of Minnesota. I. Lichens of the Lake of the Woods. (Minnesota botanical Studies. Bull. IX. 1896. p. 644—673.)

Muscineen:

Brunnthaler, Josef, Pogonatum nanum × aloides. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 46—48.)

Bureau, Em. et **Camus, F.,** Quatre Sphagnum nouveaux pour la flore française et liste des espèces françaises du genre Sphagnum. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 518—523.)

Holzinger, J. M., A new Hypnum (H. cyclophyllotum n. sp.) of the section Caliergon. (Minnesota botanical Studies. Bull. IX. 1896. p. 691—692. 1 pl.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** 30. Lief. gr. 8⁰. Abth. III. p. 193—256. Mit Abbildungen. — 2. Aufl. Bd. V. 12. (Schluss-)Lieferung. 8⁰. Leipzig (Ed. Kummer) 1897. à M. 2.40.

Röll, Julius, Beiträge zur Moosflora von Nordamerika. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 41—64.)

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 54—59.)

Warnstorf, C., Ueber die deutschen Thuidium-Arten aus der Section Euthuidium. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. XI. 1896.) 8⁰. 8 pp.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Balland, Observations générales sur les blés. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 26. p. 1303—1305.)

Briquet, John, Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif des Phrymacées, Stilboïdées, Chloanthoïdées et Myoporacées. 4⁰. 155 pp. 29 fig. dans le texte. (Extrait des Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome XXXII. 1896. Part II. No. 8.)

Copeland, Edw. Bingham, Ueber den Einfluss von Licht und Temperatur auf den Turgor. [Inaug.-Diss. Halle-Wittenberg.] 8⁰. 61 pp. Halle (typ. Wischan & Wettengel) 1896.

Farmer, J. Bretland, The cell and some of its constituent structures. (Science Progress. New Ser. Vol. I. 1897. No. 2. p. 140—166.)

Fedde, Fr., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Solanaceae. [Inaug-Diss. Breslau.] 8⁰. 48 pp. 1 Tafel.

Fujii, K., On the different views hitertho proposed regarding the morphology of the flowers of Ginkgo biloba L. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. Part II. 1896. No. 118. p. 104—110. With pl. I.)

Hansgirg, Anton, Zur Biologie des Pollens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 48—52.)

Holm, Theo, Studies in the Cyperaceae. III. Carex Fraseri Andrews, a morphological and anatomical study. (The American Journal of Science. Vol. III. 1897. p. 121—128. With pl. IV.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier, A., Notes sur quelques plantes d'Algérie. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 477—483.)

Bazot, L., Études de géographie botanique à propos des plantes de la Côte-d'Or. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 96. p. 506—513.)

Böckeler, O., Diagnosen neuer Cyperaceen. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 189—192.)

Camus, G., Les Aconits à fleurs jaunes de la flore de France. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 516—518.)

Chabert, Alfred, Sur le Tetragonolobus Requieni Fisch. et Mey. d'Algérie. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 603—605.)

Chevalier, Aug., Le Dr. Perrier et la flore de la Mayenne. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85, 86. p. 31—32, 52—53.)

Clos, D., Observations afférentes aux Erodium cicutarium et praecox et à l'Ecballium Elaterium. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 605—611.)

Cornu, Max., Note sur le Quassia africana. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 523—539.)

Cybulski, H., Verzeichniss der seltenen oder noch nicht im Königreich Polen beobachteten Pflanzen aus der Gegend von Warschau, im Jahre 1896 gefunden. (Wszechświat. Bd XVI. Warschau 1897. No. 5. p. 76—77.) [Polnisch.]

Erzepki, B., W. Adamski's Vorstudien zur Flora des Grossherzogthum Posen. 16°. 58 pp. Posen 1896. [Polnisch.]

Franchet, A., Gentiana nouveau de la Chine occidentale. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 483—495.)

Franchet, A., Note sur une collection des plantes rapportées du Pamir en 1894 par M. E. de Poncins. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 342—347.)

Fritsch, Karl, Ueber eine neue Cardamine aus der Hercegovina. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 44—46.)

Gagnepin, F., Espèces ou localités nouvelles pour la Nievre, 1896. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 449—455.)

Halácsy, E. v., Florula Sporadum. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 60—62.)

Heckel, Edouard, Sur le Solanum Ohrondi Carr. et sur sa fructification au Jardin botanique de Marseille. (Revue hortic. des Bouches-du-Rhône. Année XLII. 1896. No. 509. p. 196—197.)

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". Lief. II. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 198—199.)

Krause, E. H. L., Die Steppenfrage. (Globus. Bd. LXV. 1897. No. 1. 5 pp. 1 Karte.)

Léveillé, H., Les Onothéracées japonaises. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 86. p. 51—52.)

Piotrowski, K., Floristische Notizen aus dem Kreis Sandomir und Opatow. (Wszechświat. Bd. XVI. Warschau 1897. No. 6. p. 93—94.) [Polnisch.]

Zalewski, A., Die Arbeiten vom Jahre 1880—1895 über die Flora des Königreichs Polen. (Sep.-Abdr. aus Kosmos. 1896. Heft VII. p. 78.) Lemberg 1896.

Palaeontologie:

Andersson, G., Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Kurz dargestellt. (Sep.-Abdr. aus Engler's botanische Jahrbücher. 1896.) gr. 8°. p. 433—550. Mit 13 Figuren und 2 Tafeln. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. M. 4.—

Fliche, P., Études sur la flore fossile de l'Argonne [Albien-Cénomanien]. (Extr. du Bulletin de la Société des sciences de Nancy. 1896.) 166 pp. XVII pl.

Seward, A. C., The Glossopteris flora; an extinct flora of a southern hemisphere continent. (Science Progress. New Ser. Vol. I. 1896. No. 2. p. 178—201.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brunnthaler, J., Ueber eine monströse Wuchsform von Polyporus squamosus (Huds.). (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 9. p. 435—436. 1 Abbildung.)

Eriksson, Jakob, Neue Untersuchungen über die Specialisirung, Verbreitung und Herkunft des Schwarzrostes, Puccinia graminis Pers. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 499—524.)

Fockeu, Henry, Recherches sur quelques cécidies foliaires. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 96. p. 491—499. 12 pl.)

Graham, J. D., Corn Smut. (Experiment Station. Kansas State Agricultural College. Bull. LXII. 1896. p. 169—212. 10 pl.) Manhattan 1896.

Lutz, L., Etude de la gommose chez l'Aralia spinosa. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 513—516.)

Prillieux, Edouard, Altération vitreuse de la pomme. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No 8. p. 600.)

Ravaz, L. et **Gouirand, G.**, Action de quelques substances sur la germination des spores du Black-Rot. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 24. p. 1086—1088.)

Rothert, W., Ueber die Gallen der Rotatorie Notommata Wernecki auf Vaucheria Walzi n. sp. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 525—594. Mit Tafel VIII und IX.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Baillon, H., Traité de botanique médicale cryptogamique, suivi du tableau du droguier de la Faculté de médecine de Paris. 8°. 381 pp. avec 370 fig. par **Faguet.** Paris (Doin) [1889.] 1897.

Broadbent, Albert, Les fruits, les noix et les légumes, leurs usages comme aliments et comme remèdes. 8°. 8 pp. Alost (Impr. E. Vernimmen) 1896. Fr. —.10.

Butler, G. F., A text-book of materia medica, therapeutics, and pharmacology. 8°. Philadelphia and London 1897. 21 sh.

Wehmer, C., Einige vergleichende Versuche über das antiseptische Verhalten der Benzoësäure und ihrer 3 isomeren (Mono-)Oxysäuren. (Sep.-Abdr. aus Chemiker-Zeitung. 1897. No. 10.) 5 pp.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arnold, B. W., History of the tobacco industry in Virginia from 1860 to 1894. (John Hopkins University studies. Ser. XV. 1897. No. 1—2.) 8°. 80 pp. Baltimore (John Hopkins Press) 1897. 50 Cent.

Bendixen, N., Mikroorganismer i Maelkeribruget. En populaer Fremstilling. 8°. 62 pp. Kjobenhavn (Hagerup) 1897. 1 Kr. 50 Øre.

Delbrück, M., Gärungsgewerbe und Stärkefabrikation in ihrer Entwicklung und Beziehung zur Landwirthschaft. Festrede. (Sep.-Abdr. aus Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1897.) gr. 8°. Berlin (Paul Parey) 1897. M. —.50.

Everitt, W. S., Practical notes on Grasses and grass growing in East Anglia. Edi by **Nicholas Everitt.** 8°. 154 pp. London (Jawold) 1897. 2 sh.

Kinney, Asa S., Electro-germination. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin XLIII. 1897.) 8°. 32 pp. Amherst (Press of Carpenter & Morehouse) 1897.

Künkler, A., Die Harzindustrie. Heft 1. Die Destillation des Harzes und der Harzöle, die Raffination der Harzöle und die Nebenproducte. 8°. VI, 43 pp. Mit 1 Abbildung. Mannheim (Küncklers chemisch-technisches Bureau) 1897. M. 1.55.

Moser, C., Noyer, E. und **Wüthrich, E.**, Ueber den Einfluss der Fütterung roher Kartoffeln in thierphysiologischer und milchwirtschaftlicher Hinsicht. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der landwirtschaftlichen Schule Rütti. 1897.) 4°. 31 pp. Mit 2 Tabellen. Bern (Suter und Lierow) 1897. Fr. —.90.

Omori, J., Researches on the origin of Japanese Saké-yeast. [Concluded.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 118. p. 397—405. — Part II. [Résumé.] p 101—103.)

Petersen, O. G., Forstbotanik. Forelaesninger ved den Veterinaer- og Landbohøjskole. 4°. 332 autogr. pp. Kopenhagen (Landbohojsholen) 1897. Kr. 5.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **W. Figdor** zum Assistenten am pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität. — Dr. **Alexander P. Anderson** zum Professor der Botanik am Clemson College, S. C. — Prof. **Pasquale Baccarini** an der Universität Catania zum ord. Professor der Botanik. — Zu Assistenten: Dr. **Achille Terracciano** am botanischen Garten zu Parma, Dr. **Pietro Cannarella** am botanischen Garten zu Catania, Dr. **Luigi Buscalioni** und Dr. **Biagio Longo** am Istituto botanico di Roma und Dr. **Emilio Chiovenda** zum Conservator ebendaselbst.

Prof. **Th. Caruel** (Florenz) wurde auf sein Ansuchen in den Ruhestand versetzt.

Die Botanisch-zoologische Abtheilung der k. forstlichen Versuchsanstalt in München wurde getrennt in die zoologische Abtheilung mit dem neu ernannten ausserordentlichen Professor Dr. **A. Pauly** als Vorstand und in die botanische Abtheilung mit dem seitherigen Vorstande Professor Dr. **Hartig.**

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 4. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 11. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, des Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 11.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber den Einfluss der chemischen Reagentien und des Lichtes auf die Keimung der Samen.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. A. J. J. Vandevelde.

I.

Man hat über die Einwirkung chemischer und physikalischer Einflüsse auf die Keimung der Samen zahlreiche Untersuchungen gemacht, welche zu sehr verschiedenen Resultaten geführt haben. Wir wollen hier nur die Beobachtungen von Loew, Schulze, Latta, Arthur, Kirchner, Klebahn, Jensen, Eriksson, Kellerman, Swingle, Vilmorin, Larbalettrier, Nobbe,

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

von Tautphoüs, Vogel, Haberlandt, Bruttini, Bruyning, de Varigny, und noch anderen über den Einfluss der chemischen Reagentien erwähnen, und die von de Candolle, Duchartre, Nobbe, Pauchon, Vilmorin, Decaisne, Adrianowsky, Stebler, Jumelle, Godlewski über den Einfluss des Lichtes.

Die Beobachtungen dieser Botaniker und die unserigen werden in einer ausführlichen Abhandlung, welche bald im „Botanisch Jaarboek", herausgegeben vom „Kruidkundig genootschap Dodonaea" erscheinen wird, mitgetheilt. Wir wollen hier nur eine kurze Kritik der angewandten Methoden geben, sowie die Methode beschreiben, welche wir in unseren Untersuchungen angewandt haben und die Ansichten, zu welche sie uns geführt hat.

Die früheren Untersuchungen wurden mit einer kleinen Anzahl von Samenkörnern, manchmal mit 100, manchmal mit noch wenigeren durchgeführt; die mathematischen Bestimmungen von Hollemann, Rodewald und Kaptein über die Wahrscheinlichkeitsrechnung beweisen, dass, um Sicherheit zu erlangen, man immer mehrere hundert Samen bearbeiten muss, so zum Beispiel 400, wenn die Keimkraft 95 Procent beträgt, 600, wenn 75, und 800, wenn 50. Die Keimkraft der von uns angewandten Samen betrug immer mindestens 90 Procent; wir arbeiteten mit 600 Samenkörnern für jedes besondere Experiment über den Einfluss der chemischen Reagentien, mit 800 für jede Untersuchung über die Einwirkung des Lichtes. Folgende von uns erlangte Resultate geben einen Begriff der Genauigkeit des oben citirten Satzes:

Samen von *Pisum sativum.*

	Samen	Gekeimte Samen	Keimkraft in Procenten
1. Reihe	600	591	98,50
2. Reihe	600	592	98,66
3. Reihe	800	786	98,25
4. Reihe	800	791	98,88
5. Reihe	800	792	99,00

Samen von *Lupinus luteus.*

	Samen	Gekeimte Samen	Keimkraft in Procenten
1. Reihe	800	781	97,63
2. Reihe	800	780	97,50
3. Reihe	800	776	97,00

Die erlangten Zahlen stimmen fast gänzlich mit einander überein und sind so genau wie eine chemische Analyse. Für Reihen von nur 100 Samen betrug die Keimkraft von je 95, 96, 97, 98, 99 und 100 Procent; diese Zahlen weichen zwar ziemlich von einander ab, genügten aber den meisten Botanikern.

Die Keimung wurde in Abhängigkeit von zwei Factoren berechnet: 1. Die Keimkraft K, das ist die Procentzahl der in einer bestimmten Zeit gekeimten Samen (diese Zeit war 14 Tage); 2. die Keimungsenergie E, das ist der Keimungstag des 50. Kornes für Hundert; diese Zahl wird mit der Galton'schen Curve bestimmt, indem wir eine senkrechte Ordinate fällen auf die Abscissenachse, da wo sich die Nummer 50 befindet.

Die Untersuchungen fanden in Original-König's-Keimungsapparaten statt; diese Apparate wurden auch benutzt, nachdem sie folgender Aenderung unterworfen worden waren. Poröse Thonplatten, welche mit in Wasser getauchten Flanellstreifen bedeckt waren, wurden in grosse Zinkbehälter gelegt; die ganzen Apparate befanden sich in hölzernen Kisten, die in einem Keller mit constanter Temperatur aufgestellt waren. Wir bedienten uns, um die Einwirkung des Lichtes zu beobachten, des mit einer gläsernen Platte bedeckten König'schen Apparates; für das Licht blieb die Platte frei, für's Halblicht wurde sie mit einem weissen Papierblatte bedeckt, für die Dunkelheit mit einem schwarzen.

Von grosser Bedeutung ist die Auswahl der Samenkörner; vor allem müssen rasch keimende Samen vorgezogen werden; sie müssen sich ebenfalls in Bezug auf äussere Eigenschaften ähnlich sein. Sind sie rund, wie zum Beispiel die von *Pisum sativum*, so kann man statt des langweiligen Zählens ein mit 100 Löchern bedecktes Holztäfelchen, welches in der Folge ausführlich beschrieben werden wird, benutzen. Die Beobachtungen über den Einfluss der chemischen Reagentien wurden mit Samen von *Pisum sativum* ausgeführt, die Untersuchungen über die Einwirkung des Lichtes mit Samen von *Vicia sativa*, *Hordeum vulgare*, *Pisum sativum*, *Lupinus luteus* und *Polygonum Fagopyrum*. Das von uns angenommene Kriterium war die Erscheinung des Würzelchens, manchmal auch des Stengelchens.

II.

Untersuchungen über den Einfluss der chemischen Reagentien.

Die Untersuchungen wurden mit Samen von *Pisum sativum* durchgeführt; die Samen wurden 24 Stunden in die zu prüfenden Lösungen getaucht und dann zur Keimung in den vorherbeschriebenen Apparaten niedergelegt.

	0,5 %		1 %		3 %		5 %		10 %	
	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E
Kaliumchlorid, KCl			96.33	2.8	92.83	4.5	68.17	7.3	18.00	10.0
Kaliumsulfat, K_2SO_4			96.33	2.8	93.88	3.9	91.67	4.3	84.00	6.6
Kaliumnitrat, KNO_3			97.17	3.0	97.33	5.5	62.67	7.0	9.83	5.0
Kaliumchlorat, $KClO_3$			93.67	6.9	84.00	6.7	72.33	6 5		
Kaliumperchlorat, $KClO_4$			97.50	3.0						
Kaliumchromat, K_2CrO_4	71.17	9.2	8.00	9.7						
Kaliumdichromat, $K_2Cr_2O_7$	27.33	10.5	1.17	11.0						

	%	K %	E	%	K %	E	%	K %	E	%	K %	E
Natriumchlorid, $NaCl$	1	98.00	2.1	10	12.46	5.9	19	4.00	5.7	28	6.83	5.7
	2	97.17	3.7	11	7.00	6.6	20	5.67	5.7	29	3.83	6.7
	3	85.17	4.0	12	10.00	6.3	21	3.33	7.0	30	10.33	6.5
	4	34.50	4.6	13	8.50	6.8	22	1.50	5.6	31	8.83	6.8
	5	32.66	4.8	14	7.19	6.3	23	1.83	6.2	32	10.67	7.2
	6	16.83	5.0	15	4.50	6.7	24	4.00	5.8	33	23.00	6.2
	7	15 33	5.2	16	6.83	7.1	25	0.83	5.8	34	31.33	6.5
	8	14.83	5.3	17	4.67	6.6	26	4.50	6.3	35	56.83	7.0
	9	12.66	5.4	18	3.33	6.2	27	8.17	6.8			

	1 %		3 %		5 %		10 %	
	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E
Natriumsulfat, Na_2SO_4	97.33	2.7	95.00	3.4	96.17	4.3	89.33	6.1
Natriumnitrat, $NaNO_3$	97.33	3.4	71.00	5.8	20.00	5.8	6 30	5 8

	0,5 %		1 %		3 %		5 %		10 %	
	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E
Ammoniumchlorid, NH_4Cl	95 67	3 1	98.00	4.0	24.50	7 0	4.67	5.3		
Ammoniumsulfat $(NH_4)_2SO_4$	97.17	4.1	92.67	4.1	48.33	5.2	16.83	5.3		
Ammoniumnitrat, NH_4NO_3	95.17	2.2	93.33	3.3	3 50	3.9	0.67	4.0		
Calciumchlorid, $CaCl_2$	98.00	2.4	98.67	2.6	98.67	4.2	93.67	5.8	8.67	9.0
Calciumnitrat, $Ca(NO_3)_2$	98 50	2.0	99.17	2.2	96.83	3.7	55.50	5.1	3.67	7.0
Baryumchlorid, $BaCl_2$	98.17	2.2	98.33	2.3	95.67	4 2	93.67	5.2	33.83	6.9
Baryumnitrat, $Ba(NO_3)_2$	97.00	2.1	98.00	2.6	85.33	4.6	58.00	5.8		
Strontiumchlorid, $SrCl_2$	97.50	2.7	98.33	3.1	97.17	3.7	96.00	4.8	69.67	7.2
Strontiumnitrat, $Sr(NO_3)_2$	98.50	2.8	98.50	3.0	97.67	4 0	90.00	4.7	49.33	6.3
Kupfersulfat, $CuSO_4$	1.17	5.2	0.83	5.5						
Ferrosulfat, $FeSo_4$	54.00	3.8	12.67	7.2	6.00	4.9				

	K %	E
Trocken	98.50	5
Wasser	98.66	2

Wir können die Resultate dieser Tabellen in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Alle angewandten Lösungen beeinträchtigen die Keimung.

2. Die Keimkraft wird nicht geändert, wenn die Samen vorher in reines Wasser getaucht wurden; im Gegentheil wird die Keimungsenergie nicht unerheblich beschleunigt.

3. Die Keimkraft sowie die Keimungsenergie nehmen mit steigender Concentration der Lösungen ab, doch steigt die Keimkraft von einer bestimmten Concentration an, je mehr die Lösung der Saturation näher steht. Zum Beispiel nimmt K mit einer Na Cl-Lösung bis zu 15 Procent beständig ab, während E zunimmt; von 15 bis 29 Procent bleiben Keimkraft und Energie, so zu sagen, unverändert; von 29 Procent steigt die Keimkraft schnel

von 3,83 pCt bis zu 56,83 pCt. Dies suchen wir in folgender Weise zu erklären: Verdünnte Lösungen werden leicht aufgenommen; je concentrirter die Lösungen, je kleiner die Diffusionskraft; in einer gesättigten Lösung gelangen die Samen nicht mehr zum Schwellen und die Wirkung der umgebenden Lösung ist weniger schädlich.

4. Die Nitrate sind schädlicher als die Chloride; so zum Beispiel wird bei Gegenwart der K-, Na-, NH_4-, Ca-, Ba- und Sr-Nitrate die Keimkraft mehr verzögert, als bei den entsprechenden Chloriden.

5. Die K-, Na- und NH_4-Sulfate sind den Samen weniger schädlich als die entsprechenden Chloride und Nitrate.

6. Manchmal unterliegt, wie im Falle der K- und Na-Salze, die Keimungsenergie ähnlichen Schwankungen wie die Keimkraft. So zum Beispiel nimmt bei gleichem Metalle die Keimungsenergie in demselben Grade wie die Keimkraft ab, am meisten mit einem Nitrat, weniger mit einem Chlorid und noch weniger mit einem Sulfat.

7. Ba- und Sr-Salze wirken weniger giftig als die Ca-Salze, was unerwartet scheinen könnte, wenn man ihre Einwirkung auf den thierischen Organismus betrachtet.

8. Kaliumchlorat und -Perchlorat schaden den ersten Keimungsstadien wenig, noch weniger das Perchlorat als das Chlorat.

9. Ausserordentlich schädlich sind Kaliumchromat und Bichromat, Kupfer- und Ferrosulfat.

III.

Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes.

Das erwählte Kriterium war das Erscheinen des Würzelchens (W) bei der Keimung von *Pisum sativum*, *Vicia sativa*, *Lupinus luteus* und *Polygonum Fagopyrum* und des Stengelchens (St.) bei der Keimung von *Vicia sativa* und *Hordeum vulgare*.

	Keimkraft %	Keimungsenergie
Pisum sativum (w)		
Licht	98.25	5.0
Halblicht	98.88	5.0
Dunkelheit	99.00	5.1
Vicia sativa (w)		
Licht	95.75	2.3
Halblicht	95.25	2.3
Dunkelheit	94.38	2.3
Lupinus luteus (w)		
Licht	97.63	3.5
Halblicht	97.50	3.5
Dunkelheit	97.00	3 6
Polygonum Fapopyrum (w)		
Licht	95.63	3 4
Halblicht	94.88	3.4
Dunkelheit	95.13	3.4
Vicia sativa (st)		
Licht	95.38	7.5
Halblicht	95.50	7.4
Dunkelheit	93 88	7.5
Hordeum vulgare (st)		
Licht	91.88	4.6
Halblicht	93.00	4.7
Dunkelheit	92 63	4 7

Aus diesen Tabellen können wir folgenden Schluss ziehen: Für dieselben Samen ist die Keimkraft ungefähr dieselbe, sowie die Keimungsenergie. Wir können also bestätigen, dass in den vorherbeschriebenen Fällen das Licht keine Wirkung ausübt.

Mittheilung aus dem botanischen und dem chemischen Laboratorium der Universität Gent, 4. Februar 1897.

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae.*

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Schizocodon soldanelloïdes Sieb. et Zucc.

Das Material bestand aus einem älteren, mehrere Centimeter langen Stammstück von circa 2—2,5 mm Dicke, reich mit Blattnarben besetzt, und einem gestielten Blatt.

Dem bis jetzt befolgten Gange gemäss soll der Stamm zuerst behandelt werden. Der Querschnitt desselben hat an dem unteren Ende elliptische Form, die jedoch unregelmässig wird durch mehrere wulstige Ausbuchtungen. Das Gefässbündelsystem (Fig. 9) bildet einen Ring, der an mehreren, meist drei, selten zwei oder vier, Stellen auf jedem Querschnitt Unterbrechungen von etwas wechselnder Breite zeigt, in welchen sich das Markgewebe bis unmittelbar an das Kork bildende Phellogen fortsetzt; diese Lücken können als primäre Markstrahlen bezeichnet werden, treten aber anscheinend nur in unmittelbarem Zusammenhang mit den Blattnarben auf und erreichen nur geringe Höhe. Sehr häufig finden sich an den betreffenden Stellen schräg oder fast horizontal verlaufende Gefässe in grösserer Anzahl, die aussen in einer Schicht von Wundkork blind endigen. Geht schon hieraus hervor, dass es sich hier um Insertionsstellen der Blätter handelt, so findet diese Ansicht eine weitere Bestätigung durch Vergleich mit geeigneten Tangential- und Radialschnitten, dafür spricht auch der Umstand, dass die erwähnten Stellen des Querschnitts als ziemlich scharf abgesetzte an der Spitze abgestumpfte Höcker über den allgemeinen Umriss hervorragen. Inwiefern diese, immerhin eigenthümlichen Verhältnisse mit der später zu behandelnden Anordnung der Blattstielbündel zusammenhängen, konnte leider an dem vorhandenen Material nicht näher untersucht werden. Der Holzkörper ist von sehr ungleicher Stärke, indem die Eingangs erwähnten Ausbuchtungen ausschliesslich durch stellenweise mächtige Entwickelung desselben bedingt werden. Diese vorspringenden Wulste zeichnen sich durch besonderen Reichthum an Gefässen aus und sind verhältnissmässig arm an Tracheïden und Libriformzellen.

Die Gefässe sind zwar mit einer gewissen Regelmässigkeit, doch auf verschiedenen Querschnittstheilen abweichend angeordnet, und zwar bilden sie bald untereinander und zur Oberfläche parallele Reihen, bald lassen sie eine Radialanordnung erkennen, deren Mittelpunkt jedoch nicht mit dem des ganzen Querschnitts zusammenfällt, sondern von einem Punkte ausgeht, der das Centrum der betreffenden Ausbuchtung bilden würde. Auffällig ist ferner die ungleiche Vertheilung der sich durch starke Verdickung auszeichnenden Holzfasern. Diese sind im Wesentlichen auf concentrische Schichten zusammengedrängt, deren Zahl aber in Folge von Verschmelzung resp. Spaltung auf verschiedenen Radien eine wechselnde ist. (Fig. 9.)

Die Gefässe haben gewöhnlich schräg gerichtete Querwände, die von einer grossen Oeffnung durchbrochen sind.

Sie besitzen, abgesehen von den Initialgefässen, Hoftüpfel, ebenso die Mehrzahl der Tracheïden, bei denen sich auch leiterförmige Verdickungsformen, jedoch verhältnissmässig selten, finden. Gefässe und Tracheïden sind häufig von einer gelben körnigen Masse erfüllt. Zwischen Holz und Mark befinden sich mehrere Schichten enger längsgestreckter verholzter Zellen, die die übrigen Markzellen erheblich an Dicke der Wandungen übertreffen und keine Intercellularen freilassen. Ausserdem unterscheiden sie sich vom Mark durch die Poren, welche bei ihnen sehr zahlreich, enge und horizontal verlaufend sind, während die Zellen des eigentlichen Markes weite rundliche Poren und häufig netzartige Verdickungsleisten auf den Querwänden zeigen. Die Gestalt der Markzellen ist besonders auf Längsschnitten ungewöhnlich unregelmässig. Das Mark selbst ist reich an Stärke und unverholzt, die äusseren verholzten Schichten enthalten in manchen Zellen auch Stärke, aber bedeutend weniger, die meisten scheinen ganz ohne Inhalt zu sein. Eine primäre Rinde ist nicht mehr vorhanden, die Korkbildung vielmehr bis zum Phloëm vorgeschritten. Letzteres ist im Vergleich zum Holz äusserst spärlich. Calciumoxalat fehlt.

An dem anderen der Spitze näheren Ende des vorliegenden Stammstückes ist der Bau etwas verschieden. Die Unterbrechungen des Gefässbündelcylinders sind weniger häufig, der letztere überhaupt regelmässiger, sowohl was die Vertheilung der verschiedenen Elemente als auch was die Dicke betrifft. Eine Folge hiervon ist die mehr runde, glattere Form dieses Theiles.

Die Form des Blattstielquerschnittes weicht insofern von den vorhergehenden etwas ab, als die auch hier vorhandenen Leisten schmal und hoch entwickelt sind, daher auf dem Querschnitt als hornförmige Fortsätze erscheinen. (Fig. 11.) Die Zellen der Epidermis haben allseitig verdickte Membranen, speciell aber ist die nach aussen gelegene Membran, auch abgesehen von der Cuticula, stark entwickelt, besitzt aber keine Porenkanäle. Ihr ist eine dicke Cuticula aufgelagert, die auf der Aussenseite tiefe mit den Zellgrenzen correspondirende Einschnitte zeigt, denen nach innen vorspringende, stumpfe Höcker entsprechen. Ausserdem besitzt die Cuticula nach aussen wellenförmige Vorsprünge. Die

nächstfolgende Schicht ist, wie gewöhnlich, collenchymatisch verdickt, namentlich die tangentialen Wände, die Leisten bestehen in ihrer oberen Hälfte ganz aus Collenchym.

Zwischen Collenchym und Gefässbündel liegt eine breite Zone von parenchymatischem Grundgewebe, welche nach innen an eine starke ringförmige Sclerenchymscheide grenzt, die das ganze Gefässbündelsystem umschliesst. Der Sclerenchymring, welcher etwas excentrisch, der Oberseite des Stieles genähert liegt, ist unten fünf bis sechs Zellen breit, wird aber nach oben hin allmählich schwächer, so dass er endlich nur zweischichtig ist. Seine Zellen enden meist mit rechtwinkligen Querwänden. Der Gefässbündelcomplex hat eine so abnorme Form, dass es nöthig erscheint, etwas genauer darauf einzugehen. Die Bündel scheinen ursprünglich eine kreisförmige Anordnung besessen zu haben, mit der Ausbildung des Cambiumringes hat dann gleichsam eine Einfaltung des letzteren, im oberen Theil, von rechts nach links stattgefunden, so dass das Ende dieser Falte, oder vielmehr das daraus hervorgegangene Xylem, das Xylem der entgegengesetzten Seite berührt. Da entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen nicht ausgeführt werden konnten, hat obige Erklärung selbstverständlich keinen Anspruch auf absolute Sicherheit, doch lässt sich auf diese Weise die Entstehung des eigenthümlichen Bildes am besten erklären, wie es die Abbildung (Fig. 11) zeigt, in welchem von oben nach unten vier verschiedene Lagen von Xylem und Phloëm auf einander folgen.

Der untere, halbmondförmige Complex von dickwandigen Zellen ist das ursprüngliche centrale Grundgewebe, während das Innere der oberen Falte der Hauptsache nach aus Phloëm und ausserdem aus einigen in der Mitte verstreuten Zellen des äusseren (Rinden-) Parenchyms besteht. Zwischen den oberen beiden Xylemschichten befindet sich nur wenig verholztes Grundgewebe, dieselben stehen stellenweise mit ihren älteren Partien unmittelbar in Verbindung. Das Holz besteht in seinen jüngsten Theilen nur aus engen, sehr dickwandigen, mit Hofporen versehenen Tracheïden, welche mit zahlreichen, häufig zwei Zellreihen breiten secundären Markstrahlen abwechseln. An mehreren (4) Stellen der oberen Hälfte des Bündelringes wird derselbe durch Gewebeelemente unterbrochen, welche denen des verholzten Centralgewebes gleichen und letzteres mit der Sclerenchymscheide verbinden. Die Gefässe sind nicht oder nur wenig stärker verdickt als die normalen Parenchymzellen und haben sämmtlich, einschliesslich der secundären, Ring- oder Spiralverdickung. Das mittlere Grundgewebe lässt eine stark verdickte und verholzte äussere Zone erkennen, die einen dünnwandigen Stärke (und Chlorophyll?) -reichen Kern umgiebt. Bei *Schizocodon* fehlen die seitlichen Nebenbündel der *Shortia*-Arten, an ihrer Stelle finden sich nur zwei schwache Sclerenchymstränge, aus sechs bis acht Fasern bestehend. Calciumoxalat kommt, wenn auch nicht häufig, im äuseren Parenchym des Blattstieles vor.

Der Bau des Blattes bietet wenig neues. Es sind zwei Lagen typischer Palissadenzellen vorhanden. Die Zellen der Epidermis

haben die in der Familie allgemein verbreitete starke Verdickung der äusseren Membran, ferner zahlreiche Porenkanäle, die sich etwa bis zur Mitte derselben erstrecken. Auch stimmen sie in der Flächenansicht, in Bezug auf den Umriss und die Dickenunterschiede der Querwände ganz mit den vorigen Arten überein. Obere und untere Epidermis unterscheiden sich kaum von einander, zumal auch die erstere zahlreiche Spaltöffnungen besitzt. Die Cuticula bildet einen gleichmässigen, glatten Ueberzug von mässiger, nur an den Kanten beträchtlicherer Stärke. Dort findet sich auch etwas collenchymatisches Gewebe, ausserdem nur noch am Blattgrund oberhalb der Mittelrippe. Die Schliesszellen zeigen auf dem Querschnitt eine von der bis jetzt beobachteten Form etwas abweichende Gestalt, sie haben auch nach innen zu einen deutlichen, hornförmigen Fortsatz und grösseres dreieckiges Lumen. In der Blattmittelrippe setzt sich die eigenartige Anordnung der Blattstielbündel, wenigstens am Grunde des Blattes, mit einigen durch Abzweigungen von Seitenrippen bedingten Aenderungen fort. So hat sich schon von der Blattmitte der eingefaltete Theil des Bündelringes ganz von dem übrigen getrennt. Sein Xylemtheil bildet einen Ring für sich, der die zusammenhängende Masse von Phloëm umschliesst. Dieser Theil gleicht somit jetzt einem umgekehrt concentrischen Bündel. Von dem Rest des Gefässbündelringes ist nur noch die untere Hälfte erhalten.

Die Enden dieses Halbkreises reichen bis nahe an den oberen Holzring, werden aber noch durch einige Grundgewebezellen von ihm getrennt. Die Sclerenchymscheide ist im unteren Theile noch ziemlich vollständig geblieben, von der oberen Hälfte ist nur noch eine einzellige isolirte Faserschicht vorhanden, die sich über den Xylemring hinzieht. Die Verdickung des mittleren Grundgewebes ist auf eine geringe Anzahl von Zellen beschränkt. Im weiteren Verlaufe der Mittelrippe vereinfacht sich ihre Structur selbstverständlich noch weiter und stimmt zuletzt mit der der Seitenrippen überein, die sich ganz normal verhalten und sich nur durch geringere Cambialthätigkeit von den früher besprochenen unterscheiden. Am Blattparenchym sind Oxalatdrusen häufig.

Diapensia Lapponica Linn.

Zur Untersuchung stand mir ein reich verzweigtes, mit einer fast reifen Frucht abschliessendes, getrocknetes Exemplar zur Verfügung, an den oberen Theilen dicht mit kleinen Blättern besetzt, jedoch ohne Rhizom und Adventivwurzeln.

Auf dem Querschnitt des unteren, bereits entblätterten Theiles der Hauptachse übertrifft der mächtig entwickelte Holzkörper an Breite das Mark, sowie die nur unvollständig erhaltene primäre Rinde. Auf jedem Schnitt wird er durch vier bis fünf primäre Marktrahlen unterbrochen, die sich, wie nähere Untersuchungen zeigen, stets im Anschluss an die austretenden Blattspurstränge finden und selten mehr als 6—8 Zellen hoch sind. Auf Tangentialschnitten haben sie die Form einer aufrechten breiten Ellipse. In Folge ihrer geringen Höhe und der Kürze der Internodien erreichen

auf jedem Schnitte nur ein bis zwei Markstrahlen die Rinde, die übrigen werden nach aussen von mehr oder weniger schräg durchschnittenen primären Gefässen begrenzt. Secundäre Markstrahlen fehlen. Die primären Gefässe berühren sich nur selten, sind vielmehr fast immer durch eine, seltener mehrere, Parenchymzellen von einander getrennt. In den ältesten Stammtheilen schliesst sich an das schwach entwickelte und äusserst engzellige Phloëm unmittelbar eine starke Korkschicht. Jüngere Zweige lassen eine ähnliche Differenzirung des Rindenparenchyms erkennen, wie alle bisher genannten Arten, welche sich in etwas verschiedener Gestalt und abweichendem Verhalten gegen Färbungsmittel (Hansteins Anilinviolett färbt tief blau) der beiden innersten Zelllagen äusserte.

Wenn H. Tedin,*) wie es den Anschein hat, unter Differenzirung in Aussen- und Innenrinde das Vorhandensein einer äusseren collenchymatischen und einer inneren Intercellularen führenden Zone versteht, so kann ich seiner Ansicht nur beistimmen, dass eine derartige Sonderung bei *Diapensia Lapponica* nicht vorhanden ist. Dagegen sind die beiden innersten Zellschichten deutlich verschieden von allen äusseren, wahrscheinlich besitzen diese Zelllagen hier wie auch in den übrigen erwähnten oder noch zu besprechenden Fällen die Funktion einer Enddoermis, worauf wenigstens die, wenn auch unvollständige, Verkorkung und der lückenlose Verband der einzelnen Zellen hinweisen.

Wo die Epidermis noch vorhanden ist, wird sie von einer dicken Cuticula bedeckt, bietet aber sonst nichts Bemerkenswerthes.

Im Xylemtheil fallen vor allem die secundären Elemente durch ihre äusserst zarten Wandungen auf, die noch weit schwächer sind, als die aller bisher betrachteten Arten, speciell gilt das von den Tracheïden, doch sind auch die Membranen der Gefässe nur wenig dicker. Erstere zeichnen sich auch durch sonderbar verschobene zerdrückte Gestalt ihres Querschnittes aus, die wohl nicht nur auf den getrockneten Zustand des Materials zurückzuführen sein dürfte, da sie sich auch nach Behandlung der Schnitte mit Quellungsmitteln nicht ändert und die, allerdings stärkeren, aber unverholzten Gewebe, z. B. Mark und Kork, völlig normale Form besitzen. Relativ dickwandig sind nur die primären Gefässe, jedoch auch noch dünnwandiger als die Markzellen, sie besitzen die normale Ring- oder Spiralverdickung. Die Gefässe des secundären Holzes haben Hofporen mit schräger Spalte, sie sind ausgezeichnet durch geringe Länge der Glieder, welche durch einfache rundliche bis elliptische Oeffnungen, in den meist sehr schräg gestellten Zwischenwänden, mit einander in Verbindung stehen. Die Poren eines Gefässes sind gleich gerichtet und kreuzen sich mit denen des benachbarten unter stets gleichem Winkel. Da die Poren ausserdem eine Gruppirung in senkrechte Reihen erkennen lassen, entsteht

---

*) H. Tedin, Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen *Dicotylen*, deren Anatomie und deren Function als schützendes Gewebe. (Botanisches Centralblatt. Band XXXVII. 1889. p. 303, Band XXXVIII. p. 727.)

eine Zeichnung von grosser Regelmässigkeit. Die Tracheïden zeigen meist ganz ähnliche Verdickungsform, selten kommt grobe netzförmige Wandverdickung vor, zuweilen Kombinationen beider. Viele Markzellen besitzen netzförmig angeordnete Verdickungsleisten, die sich gradlinig über die ganze Berührungsfläche zweier Zellen fortsetzen und sich unter spitzen Winkeln in der Weise schneiden, dass die zwischen ihnen bleibenden Poren in der Regel Dreieckform haben.

Abgesehen von den kleinen, durch die rundliche Form der Markzellen bedingten Intercellularen kommen im Mark zahlreiche grössere vor, welche die einzelnen Zellen an Weite um ein Mehrfaches übertreffen und dem Mark, namentlich auf Längsschnitten, ein schwammiges Aussehen verleihen. Schon ohne weitere Präparation, besser noch bei geeigneter Färbung (Bismarckbraun) sichtbar, sind in sämmtlichen Markzellen, sowie denen des Holzparenchyms und Korkes noch grosse Zellkerne und netzartig der Wand anliegende Protoplasmareste erhalten, jedoch konnte keine Stärke nachgewiesen werden, ebensowenig fand sich im älteren Stamm Calciumoxalat vor. Dagegen waren manche, in der Regel zu grösseren Gruppen vereinigte Zellen des Markparenchyms mit einem fast farblosen feinkörnigen Inhalt erfüllt, der durch Jod gelb gefärbt wurde und in Alkalien wie auch in Salzsäure unlöslich war. In jungen Stammtheilen war derselbe nicht vorhanden.

Schnittserien bis zum Vegetationspunkt ergaben folgende Resultate. So weit sich dies bei der getrockneten Pflanze feststellen lässt, scheinen die einzelnen Blattspurstränge, in Folge der dichten Blattstellung und der Kürze der Internodien gleich bei ihrer Anlage seitlich mit einander zu verschmelzen, sobald sie die senkrechte Richtung angenommen haben. Sehr frühzeitig bldet sich dann ein Cambium aus, dessen Thätigkeit so energisch ist, dass bereits weniger als ein Millimeter vom Scheitel entfernt der Holzcylinder eine Dicke erreicht, die ungefähr der Hälfte des Markdurchmessers gleichkommt (ca. 10—12 Zellen breit). Nicht viel später wird auch bereits ein Korkphellogen angelegt, das indess zunächst nur 1—2 Zellen producirt.

H. Tedin*) giebt an, dass die Rinde von *D. Lapponica* bei einjährigen Trieben überhaupt keine Korkbildung zeigt, während ich eine solche unmittelbar an das Phloëm anschliessend beobachtete. Die Zellen dieses Phellogens und der daraus hervorgehenden 1 bis 2 Tochterzellen sind allerdings in so jungen Trieben noch sehr schmal und zartwandig und ebenso wie das ausserhalb gelegene Rindengewebe keineswegs abgestorben, da sie Zellkerne und Protoplasma enthalten.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) H. Tedin, Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen *Dicotylen*, deren Anatomie und deren Function als schützendes Gewebe. (Botan. Centralblatt. Band XXXVII. 1889. p. 303, Band XXXVIII. p. 727.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

IV. Bericht der Section für Botanik.
(10. November 1896).

Zunächst bespricht und demonstrirt Herr **Dr. A. Zahlbruckner**

Eine neue Art der Gattung *Ajuga*,

welche er auf Baldacci's Iter albanicum (epiroticum) quartum, No. 136, basirte und *Ajuga Halácsyana* benannte. Der Vortragende erörtert eingehend die morphologischen Merkmale der Pflanze und begründet die Zugehörigkeit dieser habituell auffälligen Type zur Familie der Labiaten, unterlässt es aber mit Rücksicht auf eine vom 19. November l. J. datirte Broschüre v. Degen's, worin dieser die Pflanze ebenfalls als neue Art beschreibt, eine neuerliche Diagnose der Pflanze zu publiciren.

Sodann zeigt Herr Prof. Dr. **C. Fritsch** das von ihm am 4. October d. J. in einer Schottergrube bei Wiener-Neustadt gefundene,

für das Gebiet neue *Xanthium macrocarpum* DC.

vor. Die Pflanze stimmt mit französischen Exemplaren (Magnier, Flora selecta, No. 1747) vollständig überein. Die Artengruppe, welcher *X. orientale* L., *Canadense* Mill., *echinatum* Murr, *macrocarpum* DC., *Italicum* Murr, *rigidum* Lasch etc. angehören, bedarf übrigens einer Revision, da einige dieser Namen gewiss nur Synonyme sind.

Hierauf demonstrirt Herr Dr. **M. v. Eichenfeld**

Zwei Hybriden zwischen *Asplenium trichomanes* L. und *A. septentrionale* Hoffm.,

und zwar die Form des *A. Heufleri* Reich. in einem am 27. Octbr. 1896 bei Spinges nächst Mühlbach in Tirol aufgefundenen Exemplare, und zweitens eine dem *A. Baumgartneri* Dörfler näherstehende Form (ebenfalls bei Mühlbach in einem Exemplare aufgefunden).

Ferner theilt der Genannte mit, dass er die vorgezeigte *Achillea tomentosa* L. heuer sogar noch Mitte October in voller Blüte getroffen habe, nach seinen bisherigen Beobachtungen diese Pflanze also eine Blütezeit von Mai bis October zu besitzen scheine, entgegen Hausmanns's Angabe: Mai bis Juni.

Herr **A. Teyber** bespricht hierauf unter Vorlage der betr. Pflanze einen von ihm in diesem Jahre aufgefundenen Bastard zwischen *Oenothera muricata* Murr. und *Oe. biennis* L., den er als *Oenothera Heiniana* beschreibt. (S. diese „Verhandlungen". Bd. XLVI. 1896. Heft 10. p. 469.)

Sodann demonstrirt und bespricht Herr Dr. **C. v. Keissler** einige interessante Fälle pflanzlicher Missbildungen.

Als neu für Europa wird von Herrn Dr. **E. v. Halácsy** gezeigt:

Phlomis agraria Bunge.

Bisher nur aus Sibirien bekannt, wurde diese Art in diesem Jahre von A. Callier in der Krim, und zwar in der Steppe bei Burunduk nächst Karasubazar gesammelt.

Der Vortragende theilt weiter mit, dass Herr Felkel *Scrophularia canina* L. am Pottendorfer Bahndamme seit mehreren Jahren in grosser Menge vorkommend beobachtete, diese Pflanze demnach als neuer Bürger der Flora Niederösterreichs zu betrachten sei. Ferner fand der Genannte *Lathyrus hirsutus* L. und *Vicia striata* M. B. auf der Türkenschanze.

Mit der Vorlage und Besprechung der neuen Litteratur, in die sich die Herren Prof. **C. Fritsch** und Dr. **A. Zahlbruckner** theilten, schliesst der diesmalige Sectionsabend.

V. Bericht der Section für Botanik.

(15. December 1896).

Herr Dr. **A. Zahlbruckner** zeigt mehrere Pflanzen aus den Gewächshäusern des K. K. Augartens, so die als Usambara- oder Bismarckveilchen eingeführte Gesneracee *Saint-Paulia ionantha* Wendland, den Blütenstand von *Anthurium Andreanum*, ein blühendes Exemplar einer aus China stammenden *Liparis*-Art.

Herr Dr. **C. v. Keissler** bespricht die interessanten morphologischen und biologischen Verhältnisse von *Dischidia Rafflesiana* unter Demonstration eines instructiven, von Schiffner in Java gesammelten Exemplars dieser Pflanze.

Herr **L. Keller** gibt einen für Niederösterreich neuen Standort von *Adenophora liliifolia* an.

Herr Prof. **v. Beck** bemerkt hierzu, es sei eigenthümlich, dass diese Pflanze, bei uns eine Bewohnerin nasser Wiesen, von ihm in Bosnien stets nur auf Felsen wachsend gefunden wurde.

Herr Dr. **E. v. Halácsy** macht auf das angebliche Vorkommen von *Scrophularia vernalis* an Auerändern bei Fischamend aufmerksam, einer Pflanze, die bis jetzt als für Niederösterreich ganz unsicher galt. Mit der letzthin erwähnten *Scrophularia canina* wäre dies die zweite, für das genannte Kronland in diesem Jahre neu aufgefundene *Scrophularia*-Art.

Herr Prof. **v. Beck** glaubt, dass die in Rede stehende Pflanze vielleicht nur als verwilderter Flüchtling der in der Nähe befindlichen Baumschulen zu betrachten sei.

Zum Schlusse spricht Herr Prof. Dr. **G. v. Beck**, unter steter Berücksichtigung und Kritik der Arbeit v. Sterneck's

über *Alectorolophus* und unter Demonstration reichen Materials über

dinarische *Alectorolophus*-Arten.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Exposition Internationale de Bruxelles en 1897. Section des Sciences. Section 5 bis. 8°. 20 pp. Bruxelles (Impr. Polleunis et Ceuterick) 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Wildeman, E. de, Oculaire à marqueur mobile du Dr. M. Kuznitzky. (Bulletin des séances de la Société belge de microscopie. T. XXIII. 1896/97. No. 2. p. 12—13.)

Botanische Gärten und Institute.

Micheli, Marc, Le Jardin du Crest. Notes sur les végétaux cultivées en plein air au Chateau du Crest près Genève. gr. 8°. IX, 229 pp. Genève 1896.

Das Schloss „du Crest", das Besitzthum des Verf., liegt bei Genf, 470 m. ü. M.; im Garten, der es umgiebt, werden ca. 2000 Species von Freilandpflanzen cultivirt. Die Hauptbedeutung dieser umfangreichen Sammlung liegt in der sorgsamen Auswahl durch den wissenschaftlich und gärtnerisch gleich hochstehenden Besitzer. Seine Specialität sind die *Iridaceen* (250 Species, davon 130 Arten von *Iris*). Nach der geographischen Herkunft vertheilen sich die Arten wie folgt:

Europa (incl. Mediterrangebiet und Sibirien)	25 %,
Orient	12--15 %,
China und Japan	5 %,
Nordamerika	12 %,
Mexico und Südamerika	6 %,
Australien und Neuseeland	3 %,
Cap (besonders *Irideen*)	9—10 %.

Den neuen Einführungen der Russen und Franzosen aus Centralasien und West-China einerseits, der in Vergessenheit gerathenen *Iridaceen* des Cap anderseits wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Von *Tulipa* sind 33 Arten da, von *Fritillaria* 39, von *Calochortus* 20, von *Campanula* 35 Arten.

Bei jeder Species wird angegeben:

Der Ort der Publication der maassgebenden Beschreibung
weitere Litteratur,
Abbildungen,
Heimath, Zeit der Einführung in Europa,
Notizen über Culturweise, Blütezeit, Verwandtschaft etc.

Die Anordnung ist alphabetisch innerhalb der *Dicotyledonen* und *Monocotyledonen*. Acht hübsch ausgeführte Tafeln stellen dar: Die Ansicht des Schlosses mit einer spalierartig gezogenen *Syringa vulgaris*, ferner:

Genista scoparia L. var. *Andreana*, *Ostrowskia magnifica* Regel, *Rosa multiflora* Thunb., *Xanthoceras sorbifolia* Bunge, *Iris Kaempferi* Sieb., *Kniphofia caulescens* Baker, *Lilium sulphureum* Baker; den Schluss bildet ein Plan des Gartens.

Das Buch enthält die Resultate jahrelanger Beobachtungen, Studien und Erfahrungen und ist durch seine zuverlässigen botanischen und gärtnerischen Hinweise von grösstem Werth. Es wird zweifellos auch dazu beitragen, dass eine Anzahl weniger bekannter und zum Theil neuer, dankbarer Freilandpflanzen grössere Verbreitung erlangen.

Schröter (Zürich).

Giele, J., Les cultures en pots du jardin botanique de Louvain (1884 à 1894). 8°. 16 pp. figg. Louvain (A. Uystpruyst) 1896. Fr. —.75.

Goethe, R., Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Etatsjahr 1895/96. 8°. 107 pp. Mit 11 Fig. Wiesbaden (Rud. Bechtold & Co.) 1896.

Referate.

Whipple, G. C., Some observations on the growth of *Diatoms* in surface waters. (Technolog. Quarterly. Vol. VII. No. 3. p. 214—231.)

Das Wachsthum der *Diatomeen* ist in Teichen mit der Erscheinung der Stagnation direct verbunden. Die *Diatomeen* entwickeln sich nicht, wenn die unteren Wasserschichten in Folge ihres grösseren specifischen Gewichtes still stehen, sondern vielmehr in den Jahreszeiten, wenn das Wasser des Teiches von der Oberfläche nach dem Grunde cirkulirt.

Die *Diatomeen* gedeihen am besten in Teichen mit modrigem Boden.

In tiefen Teichen giebt es zwei deutliche Wachsthumsperioden: eine im Frühjahre und eine im Herbste. In seichten Teichen tritt gewöhnlich ein Frühjahrswachsthum, aber kein regelmässiges Herbstwachsthum auf. Andere Wachsthumsperioden können in unregelmässigen Zwischenzeiten vorkommen, je nachdem der Wind das Wasser aufrührt.

Die beiden wichtigsten Wachsthumsbedingungen der *Diatomeen* sind ein genügender Vorrath von Nitraten und eine freie Cirkulation der Luft; diese Bedingungen findet man in den Jahreszeiten, wann das Wasser cirkulirt.

Die Temperatur hat auf das Wachsthum möglicherweise einen geringen Einfluss und beeinflusst die Vertheilung der *Diatomeen* nach den Jahreszeiten nicht.

Die Grössenzunahme der *Diatomeen* findet wesentlich gemäss dem Gesetze der geometrischen Progression statt. Das Wachsthum hört auf, wenn der Nahrungsvorrath geringer wird.

E. Knoblauch (Giessen).

Zukal, Hugo, *Myxobotrys variabilis* Zuk. als Repräsentant einer neuen *Myxomyceten*-Ordnung. (Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft. 1896. Heft IX. p. 340—347. Mit Tafel 20.)

Der vom Verf. als neu beschriebene Pilz ist bereits 1892 von Rob. Thaxter beschrieben und auch in Deutschen Werken besprochen (Botanisches Centralblatt. Beihefte. III. 1893. p. 180; Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1893. p. 385—387) und abgebildet worden (vergl. die Abbildung Thaxters in des Referenten Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart (Enke) 1895. p. 86, 87.) *Myxobotrys* ist identisch mit Thaxters *Myxobacteriaceen*-Gattung *Chondromyces*, und zwar dürfte die vom Verf. an einer alten Korbweide in der Freudenau im Prater zu Wien aufgefundene Species *Chondromyces crocatus* Thaxter sein (der alte *Aspergillus crocatus*). Die Bacillen (mit Gallerthüllen) deutete Verf. als Körner, Mikrosomen etc. im Plasmodium, die ihm allerdings sehr räthselhaft erschienen. Ausser *Chondromyces* mit vier Species hat Thaxter noch die Gattungen *Myxobacter* (1 Spec.), *Myxococcus* (3 A.) beschrieben.

Ludwig (Greiz.)

Nylander, W., Les Lichens des environs de Paris. 8°. 142 pp. Paris (P. Schmidt) 1896.

Die ersten Angaben über die in der Umgebung von Paris vorkommenden Flechten finden sich bei Tournefort (1725) und Vaillant (1727). Hundert Jahre später erschienen die Floren von Chevalier (1826) und Mérat (1834), welche neuere Angaben brachten. Vielfach auf irrigen Bestimmungen beruhend, erwiesen sich diese Angaben jedoch als wenig werthvoll. Nylander selbst begann seine Thätigkeit auf diesem Gebiete mit dem Jahre 1854. In den beiden darauffolgenden Jahren gelang von ihm ein Exsiccatenwerk, „Herbarium Lichenum Parisiensium“ zur Ausgabe, welches in drei Fascikeln 150 Flechtenarten aus der Umgebung von Paris enthielt. Diesen folgte im Jahre 1866 eine Publication unter dem Titel „Les Lichens du Jardin du Luxemburg“. Dieser Artikel, welcher im Bulletin de la Société Botanique France eingeschaltet war, wird im Beginne des vorliegenden Buches als historisches Document vollinhaltlich reproducirt, denn von den 32 aufgezählten Lichenen konnten im Jahre 1870 in dem vielfach veränderten Park nur noch vier Arten aufgefunden werden. Fernere Beiträge zur Flechtenflora von Paris veröffentlichte Nylander noch in anderen französischen Zeitschriften und in Vallot's „Guide du Botaniste herborisant“ (1886).

Die nun folgende Aufzählung der in der Umgebung von Paris gefundenen Flechten schliesst sich, was die Anordnung der Materie, das System und die Nomenclatur anbelangt, an die in den letzten Jahren erschienenen Publikationen Nylander's vollkommen an. Auch in dieser Arbeit treffen wir als werthvolle Beigabe bei den meisten Arten Diagnosen und kritische Bemerkungen. Nach den *Collemaceen* ist als Appendix I die Familie der *Nostochineen*, welche Verf. als sterile, unvollständige Lager der ersteren betrachtet und nach den *Lecano-Lecidei* die *Leprariae* einfügt.

Die Aufzählung constatirt für das Gebiet 438 Arten. Eine „Tabula synoptica specierum" am Schlusse der Aufzählung gestattet eine gute Uebersicht über die aufgeführten Arten und über die Anzahl der Species aus jeder Familie und Gattung.

Als neu werden beschrieben:

Collema subpulposum Nyl., von *C. pulposum* durch J. und die Sporengrösse verschieden. Kommt in Frankreich, England und Portugal vor.

Lecanora subfusca ** *lecideoides* Nyl.

Lecanora perproxima Nyl., der *Lecanora erysibes* zunächst stehend (Nordamerika).

Pertusaria dealbans Nyl. (Caucasus, l. Lojka).

Gyalecta effervescens Nyl. (Ceylon, l. Almquist).

Lecidea subtabacina Nyl. (Frankreich, Algier).

Lecidea atro-albula Nyl., der *L. atro-alba* zunächst.

Lecidea hypoleucella Nyl., von *L. myriocarpa* durch das farblose Hypothecium verschieden.

Opegrapha quadriseptata Nyl.

Opegrapha lithyrgiza Nyl.

Verrucaria rimosella Nyl., der *V. aethiobala* verwandt.

Verrucaria subvicinalis Nyl.

Verrucaria melaspeira Nyl. (auf Sandstein in Algier).

Gyrophora subglabra Nyl.

Zahlbruckner (Wien).

Guépin, J. A., La naissance de la cellule. (Extrait du Bulletin de l'Enseignement Supérieure Populaire. 1895. Avril.)

Verf. schildert zuerst die asexuelle und sexuelle Vermehrung, von ersterer unterscheidet er drei Arten, die Vermehrung durch Theilung (Segmentation), durch Knospen (gemmiparité) und diejenige durch Sporen (germiparité), daran schliesst sich ein Hinweis auf die allmählichen Uebergänge zwischen beiden Hauptvermehrungsarten. Eigenthümliche Vorgänge, welche sich beim Studium der Entwickelung des Wirbelthierembryo ergeben, veranlassen Verf. zu der Annahme, dass der allgemein angenommene Satz omnis cellula e cellula nicht ausschliesslich Geltung hat, sondern dass mit Ch. Robin eine freie Gewebebildung anzunehmen ist. Von der organischen zur organisirten Materie ist nur ein Schritt, die Natur selbst liefert zahlreiche Beispiele: man denke an die Räderthierchen und Tardigraden im ausgetrockneten Zustand und nach Zufügung eines Wassertropfens. Zwar ist es noch niemals gelungen, aus organischem Material ein Wesen herzustellen, aber wird es immer so bleiben?

Schmid (Tübingen).

Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage. 8⁰. 550 pp. Mit 235 Abbildungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1896.

Zehn Jahre nachdem S. Schwendener seine grundlegende Arbeit: „Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen" herausgegeben hatte, erschien die erste Auflage von G. Haberlandt's „Physiologische Pflanzenanatomie" und nach weiter zwölf Jahren ist gerade jetzt die zweite neubearbeitete und bedeutend vermehrte Auflage erschienen.

Die physiologisch-anatomische Richtung in der Pflanzenanatomie von Schwendener begründet und später von ihm und seinen Schülern weiter entwickelt und durchgearbeitet, hat sich, obschon Widerstand und Kämpfe nie fehlten, immer mehr Anhänger erworben und wird jetzt auf den Universitäten verschiedener Länder vorgetragen.

Freilich ist es nicht zu verneinen, dass auch die physiologisch-anatomische Schule bisweilen Uebertreibungen und wenig begründete Behauptungen aufweisen kann, in den Hauptzügen hat jedoch diese Richtung ihre volle wissenschaftliche Berechtigung und wird auch diese in der Zukunft gewiss immer beibehalten, wenn auch die Einzelheiten sich um so mehr dem Gesetze der Veränderlichkeit unterworfen zeigen werden, je mehr die physiologischen und biologischen Kenntnisse sich weiter entwickeln und dabei neue Gesichtspunkte in den Vordergrund schieben.

Der neuen Auflage hat Haberlandt eine theilweise polemische Einleitung vorangeschickt, in der er zunächst die verschiedenen Richtungen in der Pflanzenanatomie bespricht. Die descriptive Anatomie beschäftigt sich mit der Beschreibung des inneren Baues der Pflanzenorgane im ausgebildeten Zustande, und die ontogenetische oder entwickelungsgeschichtliche Anatomie reiht sich daran, berücksichtigt aber auch die individuelle Entwickelungsgeschichte der betreffenden Theile.

Mehr oder weniger speculativ dürfen aber die jetzt zu erwähnenden pflanzenanatomischen Forschungsrichtungen sein, weil die sich nicht mit dem Konstatiren der Thatsachen allein begnügen, diese vielmehr combiniren und mehr oder weniger weit gehende Schlussfolgerungen ziehen müssen, deren Berechtigung deshalb auch mit mehr oder weniger Recht angefochten werden kann. Zunächst muss hier die phylogenetische Anatomie erwähnt werden, welche sich mit der phylogenetischen Entwickelung der localen Apparate oder ganzer Gewebesysteme beschäftigt, also die Aufgabe hat, die pflanzenanatomischen Homologien festzustellen; diese Aufgabe wird von den Fortschritten der paläontologischen Forschung abhängig sein.

Die entwickelungsmechanische Anatomie sollte eigentlich die Erklärung der morphologischen Thatsachen in der Aufdeckung der chemisch-physikalischen Kräfte suchen, welche das Zustandekommen des betreffenden Baues causalmechanisch be-

wirken, muss sich aber vorläufig oft begnügen, wenn für einzelne Phasen des ontogenetischen Entwickelungsganges das Eingreifen bestimmter äusserer oder innerer Kräfte oder Kraftcombinationen festgestellt werden, oder nur die blosse Thatsache des Eingreifens solcher Kräfte constatirt werden kann.

Die physiologische Anatomie dagegen beschäftigt sich mit der Nachweisung des Zusammenhanges zwischen dem morphologischen Baue und den physiologischen Leistungen, und sucht nachzuweisen, dass die Ausgestaltung der einzelnen Theile mit Rücksicht auf die von ihnen zu erfüllenden physiologischen Functionen mehr oder weniger zweckentsprechend ist.

Wie Verf. hervorhebt, können alle diese Richtungen vergleichend vorgehen, ja müssen es sogar, wenn sie zu wissenschaftlichen Ergebnissen gelangen wollen.

Bisweilen findet man bei den Pflanzen functionslose Zellen oder Zellcomplexe, die also keine bestimmte Aufgabe zu erfüllen haben, dies wird öfter in einem ontogenetischen oder phylogenetischen Functionsverlust begründet sein, oder sie können durch Vererbung bedingte Begleiterscheinungen des Functionswechsels sein. Ausserdem giebt es noch eine Reihe von functionslosen Correlationsmerkmalen, die aus mechanischen oder anderen Gründen zu Stande kommen, ohne eine besondere Zweckmässigkeit zu beanspruchen. Dies macht der physiologisch-anatomischen Anschauungsweise Schwierigkeiten, kann aber, wie der Verf. mit vollem Recht hervorhebt, keine prinzipiellen Grenzen setzen, die der Natur der Sache nach unüberschreitbar sind. Verf. geht so weit, dass er von vornherein nutzlose Formbestandtheile, Zellen oder ganze Gewebe, im innern Bau der Pflanzen gar nicht annehmen will, obschon er ziemlich weitgehende „Constructionsvariationen“ zugiebt, deren specielle Nützlichkeit nur schwierig oder kaum zu erklären sei.

Zuletzt hebt Verf. hervor, dass es physiologische Anpassungen giebt, bei denen die betreffende morphologische Einrichtung der physiologischen Function angepasst ist, welche sie im inneren Haushalte der Pflanzen zu vollziehen haben, und biologische Anpassungen, die sich aus den Beziehungen der Pflanzen zur Aussenwelt ergeben.

Die physiologische Anatomie nimmt überhaupt zweckmässige Anpassungen an, ist aber von den Theorien, welche das Zustandekommen dieser Anpassungen zu erklären suchen, ganz unabhängig, indem sie nur mit dem thatsächlich bestehenden rechnet; sie beschreibt die Anpassungen im inneren Bau der Pflanzen, will aber keine Erklärung ihres Zustandekommens geben. Dadurch hält sich auch gerade die physiologische Anatomie nach Meinung des Ref. so viel wie möglich fern von den vielen Uebertreibungen und Phantasien, die in der sog. Pflanzenbiologie so vielen Schaden angerichtet haben.

Die zweite Auflage zerfällt, wie die erste, in 12 Abschnitte, aber mit dem Unterschiede, dass die Abschnitte 11 (das

normale secundäre Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln) und 12 (das anormale Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln) zweckmässig zum 12. Abschnitt vereinigt werden und ein neuer Abschnitt über „Apparate und Gewebe für besondere Leistungen" als 11. hinzugefügt wird.

Obschon der Plan der neuen Ausgabe derselbe, wie der der ersten ist, bemerkt man doch sehr viele Erweiterungen, theilweise auch Veränderungen, welche alle als Verbesserungen angesehen werden müssen. Zuerst ist zu erwähnen, dass im ersten Abschnitte jetzt die Anatomie der Zelle viel ausführlicher berücksichtigt wird, als in der ersten Auflage, indem der Verfasser die wichtigsten Organe der Zellen: Protoplasma, Plasmahaut, Zellkern, Chromatophoren, Vacuolen und Zellhaut in besonderen kleineren Abschnitten bespricht und die Hauptresultate der Forschungen über die Anatomie und Physiologie der Zellen hier kurz und klar dargestellt hat.

Nachdem der Verf. zuerst kurz die Entstehung der Gewebe erörtert hat, bespricht er kurz in generellen Zügen die physiologischen Leistungen der Gewebe und hebt einige Prinzipien, die für die physiologisch-anatomische Auffassung des Gewebes eine grössere Bedeutung haben müssen, besonders hervor.

Unter der Hauptfunction eines Gewebes versteht man jene physiologische Leistung derselben, welche mit den wichtigsten anatomischen Charakteren dieses Gewebes im Zusammenhange stehen. Ausser der Hauptfunction kommt aber auch bei den Hauptgeweben eine Nebenfunction, bisweilen sogar mehrere solcher, vor. Dieselben lassen aber häufig die anatomischen Hauptcharaktere ganz unberührt, z. B. wenn specifisch mechanische Zellen auch Chlorophyllkörner enthalten und zeitweise Stärke in ihrem Lumen aufspeichern. Der Gesammtbau der Pflanzen wird hauptsächlich von 4 allgemeinen Prinzipien beherrscht: von dem Principe der Arbeitstheilung, dem Principe der Festigung, dem Principe der Materialersparung und dem Principe der Oberflächenvergrösserung, die man zusammen als Specialisirungen vom allgemeinen Principe des grössten Nutzeffectes auffassen kann.

Die Gewebe haben sich während der Entwickelung gegenseitig angepasst und zu harmonischem Zusammenwirken vereinigt. Dies setzt Verbindungen der einzelnen Zellen untereinander voraus, wodurch Reizwirkungen übertragen werden können, und solche finden sich auch als Protoplasmaverbindungen ausgebildet, die näher besprochen werden.

Die physiologisch-anatomischen Gewebesysteme werden, wie in der ersten Auflage, in acht getheilt: 1) Das Haut-, 2) mechanische, 3) Absorptions-, 4) Assimilations-, 5) Leitungs-, 6) Speicher- und 7) Durchlüftungssystem und zuletzt 8) die Secretionsorgane und Excretbehälter; dieses letztere kann jedoch nur im übertragenen Sinne als Gewebesystem aufgefasst werden. Die Systeme der Fortpflanzung, die in zweckmässiger den systematischen Lehrbüchern berücksichtigt werden, sind nicht mit aufgenommen.

Im zweiten Abschnitte behandelt der Verfasser zuerst die Bildungsgewebe, wie in der ersten Auflage, mit einigen kleineren Zusätzen, z. B. betreffend das Scheitelwachsthum bei *Ceratophyllum*.

Bei der Besprechung des Epidermis als Schutz gegen die Transpiration erwähnt der Verf. einige neue Experimente, um die Betheiligung der Spaltöffnungen und des lebenden Inhalts der Zellen bei der Transpiration herauszufinden, es zeigt sich jedoch, dass der Hauptantheil an der bedeutenden Herabsetzung der Transpiration der Blattflächen der Cuticula und den Cuticularschichten zukommen.

Die Trichome werden viel ausführlicher als früher behandelt und ihre Bedeutung als Schutz sowohl gegen die Transpiration wie gegen die Thierwelt erörtert. Das Hautsystem der *Thallophyten* wird für sich behandelt. Berthold's Lichtschirmtheorie bei verschiedenen *Florideen* wird näher besprochen und auch die entgegengesetzten Anschauungen Hansen's werden erwähnt. Der Ref. kann sich in dieser Frage nur den Anschauungen Hansen's anschliessen.

Der Abschnitt über das mechanische System wird fast unverändert wiedergegeben, doch wird die Abhängigkeit der Ausbildung des mechanischen Systems von äusseren Einflüssen und das mechanische System der Algen als neu kurz besprochen.

Bei der Besprechung des Absorptionssystemes wird ein neuer Abschnitt über wasserabsorbirende Haargebilde der Laubblätter hinzugefügt und ebenso einige neuere Untersuchungen des Verf. über die Aufnahme plastischer Baustoffe der Keimlinge der viviparen Mangrovepflanzen. Der Abschnitt über das Absorptionssystem der Saprophyten und Schmarotzerpflanzen ist bedeutend erweitert.

Das Assimilationssystem wird in der neuen Ausgabe etwas ausführlicher besprochen und mehrere neue Beobachtungen werden erwähnt, so über die muldenförmigen Chloroplasten bei *Selaginella* und über die Lagerung der Chloroplasten in den inneren Zellen, wo sie sich den an die Luft erfüllten Intercellularräume grenzenden Wandungstheilen anschmiegen und sich offenbar als in einer gewissen Beziehung zum Zellkern stehend zeigen. Der Einfluss äusserer Factoren auf die Lagerung der Chloroplasten wird auch erörtert. Mittheilungen über das bisweilen auftretende schiefe Lager der Palissadenzellen und einige experimentelle Beobachtungen über die Auswanderung der Kohlehydrate aus dem Assimilationssystem sind neu, zuletzt werden die neueren Untersuchungen über das Assimilationssystem der Moose und Algen kurz referirt.

Unter dem Leitungssystem werden auch die Moose von Anfang an berücksichtigt und die neueren Untersuchungen über die schwierige Frage der Wasserleitung in den Bäumen wird referirt. Der Verf. nimmt keine bestimmte Stellung zur Frage von den Betriebskräften der Wasserleitung, indem er diese als „noch ungelöste Frage“ bezeichnet. Bei der Besprechung der

Siebröhren und der Milchröhren werden natürlich die neueren Untersuchungen berücksichtigt und beinahe ganz neu ist der Abschnitt über die physiologische Bedeutung der verschiedenen Bündeltypen. Das Leitungssystem bei den Algen und Pilzen wird kurz besprochen und mit Zeichnungen erörtert, wobei jedoch ein Druckfehler sich eingeschlichen hat, indem die Abbildung von Siebröhren bei *Macrocystis luxurians* nach H. Will (nicht Wille) copirt ist.

Die Function des als Wasserspeicher in Anspruch genommenen Schleimgewebes ist wohl noch nicht als endgiltig festgestellt anzusehen, sowohl gegenüber diesen wie verschiedenen anderen „biologischen Anpassungen“ verhält der Ref. sich vorläufig sehr skeptisch, dagegen findet er die Function der „Speichertracheiden“ und die wasserspeichernden Intercellularen besser begründet. Zuletzt wird in diesem Abschnitt das in den letzten Jahren genauer untersuchte Speichersytem bei den *Thallophyten* kurz besprochen.

Die Durchlüftungseinrichtungen der Sumpf- und Wasserpflanzen werden in der neuen Auflage nach den in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen dargestellt, die Spaltöffnungen ausführlicher behandelt und auch die Pneumathoden der Luftwurzeln als neu entdeckte Durchlüftungsapparate berücksichtigt.

Im Abschnitte über die Sekretionsorgane bemerkt man verschiedene Aenderungen. Zuerst werden die Hydathoden, welche zur Ausscheidung von Wasser in liquider Form bestimmt sind, also sonderbar umgewandelte Epidermiszellen oder Haarbildungen und Wasserspalten besprochen, nach diesen folgen die Verdauungsdrüsen bei den Insectivoren und den Keimpflanzen und dann erst die Nectarien. Zuletzt folgen die Oel-, Harz-, Schleim- und Gummidrüsen und die gangförmigen Secretionsorgane, ungefähr wie in der ersten Auflage. Von den Excretbehältern werden die früher besprochenen Schleimbehälter ausgeschieden und als neu die Fermentbehälter aufgenommen. Der Abschnitt über die Secretionsorgane und die Excretbehälter der *Thallophyten* ist ganz neu.

Ganz neu ist ferner der elfte Abschnitt über Apparate und Gewebe für besondere Leistungen, indem die meisten von den hier mitgetheilten Thatsachen erst in den letzten 12 Jahren, nachdem die erste Auflage erschienen ist, entdeckt worden sind. Die meisten von den hier mitgetheilten anatomischen Einrichtungen sind aber nicht Anpassungen für physiologische, sondern für biologische Zwecke und treten sogar bisweilen zuerst in Wirksamkeit, nachdem die betreffenden Zellen abgestorben sind.

Zuerst werden hier verschiedene Haftorgane besprochen, die entweder als Kletterhaare (z. B. *Humulus Lupulus*), Ankerhaare (*Avicennia officinalis*), Haftballen (*Ampelopsis*) oder Schleimhaare (*Cuphea petiolata*) auftreten. Die Bewegungsgewebe werden in passive und in active Bewegungsgewebe getheilt, zum ersten gehören sowohl die Flughaare und Fluggewebe bei verschiedenen trockenen

Samen und Früchten, sowie die Schwimmgewebe bei solchen Samen und Früchten der Wasserpflanzen und Strandgewächse, welche hauptsächlich durch Wasserströmungen verbreitet werden.

Zu den activen Bewegungsgeweben werden zuerst die hygroskopischen Bewegungen (bei Früchten, Antheren und Sporangien), welche durch die Thätigkeit todter Zellen hervorgerufen werden, gerechnet und dann die lebenden Bewegungsgewebe, die auf Stossreize (Staubfäden bei den *Cynareen*, Gelenkpolster von *Mimosa pudica*), nyktitropische (z. B. Gelenkpolster bei *Phaseolus*, *Lupinus*) oder geotropische Reize (z. B. Stengelknoten bei den *Gramineen*, *Polygonaceen*) reagiren; diese werden alle kurz besprochen. In besonderen Abschnitten werden die reizpercipirenden Organe und die reizleitenden Organe ausführlich nach den neuesten Untersuchungen dargestellt.

Der letzte (12.) Abschnitt über das secundäre Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln ist in den Hauptzügen unverändert, doch werden die wichtigeren neueren Untersuchungen berücksichtigt; erwähnt werden die von Strasburger entdeckten eigenthümlichen Vertretungen der Geleitzellen bei den *Gymnospermen* durch protoplasmareiche Markstrahlen und die Holzmarkstrahlen mit dem Durchlüftungssystem der Holzkörper. Die Ansichten über die Bildung des Jahresringes werden auch kurz erörtert und die neueren Arbeiten über den Bau der Lianenstämme kritisch discutirt.

Die den einzelnen Abschnitten hinzugefügten Anmerkungen enthalten sehr reiche Litteraturhinweisungen und die principiell wichtigeren Fragen berührende unentbehrliche polemische Bemerkungen.

Ueberall wird die neueste Litteratur in der Arbeit sorgfältig berücksichtigt, und eine glückliche Auswahl der Abbildungen erleichtert die Darstellung.

Der Verfasser versteht in vorzüglicher Weise „die langweilige Pflanzenanatomie", wie die Anfänger meistens sagen, so lebhaft und klar darzustellen, dass seine Arbeit sicher für die Verbreitung der pflanzenanatomischen Kenntnisse im Allgemeinen und für die Auffassungen der physiologisch-anatomischen Richtung im Besonderen von grösster Bedeutung sein wird.

Wille (Christiania).

Hollick, Arthur, Wing-like appendages on te petioles of *Liriophyllum populoides* Lesq. and *Liriodendron alatum* Newb., with description of the latter. (Bulletin of the Torrey Bot. Club. Vol. XXI. No. 2. p. 467—471.)

Die hier besprochenen Präparate stammen aus dem geologischen Museum des Columbia College. Das erste wurde von J. S. Newbery als eine neue Art bezeichnet. Verf. beschreibt die Blätter, welche von Mr. J. Milligan unter der Leitung von R. C. Hills in der Laramie group, Walsenberg, Colo gefunden

wurden. Das Genus *Liriodendron* ist in der Jetztflora durch eine einzige Art, *L. tulipifera* L., und, eine zweifelhafte Varietät, *L. tulipifera Chinense*, von Ostasien repräsentirt. Von der Mittel-cretacischen durch die Tertiärformation findet sich eine grosse Anzahl Arten, deren Blätter von denen der jetzt lebenden Art gestaltlich abweichen, wie für *L. primaevum* Newb., *L. Meekii* Heer etc., *Liriodendropsis simplex* Newb., *Phyllites obcordatus* Heer etc., *L. giganteum* Lesq., *L. acuminatum* Lesq., *L. Procacinii* Ung., *L. Helveticum* Fisch. etc. näher ausgeführt wird. Bisher ist nur ein einziges *Liriodendron* aus der Laramie group beschrieben, *L. Laramiensis* Ward, die jetzt gefundenen Blätter jedoch zeigen allein als Charakteristikum geflügelte Stiele. Beim Vergleich einer grossen Anzahl von Blättern von jungen Pflanzen, Wassertrieben, Aesten älterer Bäume etc. zeigte sich nun ein auffallender Parallelismus zwischen dem ganz oder theilweise modulirten Rande der Blätter junger Zweige und dem der früheren fossilen Formen, repräsentirt durch *L. simplex*, *L. primaevum* etc., während die Blätter älterer Zweige denjenigen von späteren Formen mehr ähneln: *L. giganteum*, *L. acuminatum* etc. Aehnliche Blattflügel sind in anderen Gattungen beobachtet, so bei *Platanus* von L. F. Ward, welcher zugleich darlegte, dass sie ehemalige Basilarlappen darstellen und endlich in Stipeln an der Blattbasis oder am Zweige übergehen. Die bei *L. alatum* zuerst beobachteten Blattstielflügel erscheinen also während der Laramie-Periode, einer Zeit zwischen der Aera der stärksten Lappung der Blätter in der mittleren cretaceischen Formation und derjenigen eines modernen Typus im Tertiär, in welchem die Blattgestalt wesentlich modificirt erscheint. Diese Betrachtung führt unwillkürlich zur Discussion über den Ursprung und die Bedeutung der Stipeln im Allgemeinen und zur Frage, ob sie alle gleichen Ursprungs seien, eine Frage, zu deren Entscheidung freilich das Studium weiteren Materials nothwendig ist. Das Genus *Liriophyllum* wurde von Lesquereux gegründet und darunter drei Blattarten und eine Frucht begriffen. Der Vergleich der vorliegenden Specimina zeigt ihre Zugehörigkeit zu *L. populoides*, mit welchem sie auch den Fundort im gleichen geologischen Horizont (Dakota group near Morrison, Colorado) theilen. Der einzige Unterschied, der geflügelte Blattstiel, ist jedenfalls auf den schlechten Erhaltungszustand der Lesquereux'schen Objecte zurückzuführen. Bei der Beurtheilung der Stipeln muss selbstverständlich das Entwickelungsalter der betreffenden Blätter berücksichtigt werden. Kohl (Marburg).

Farneti, R., Ricerche di briologia paleontologica nelle torbe del sottosuolo pavese appartenenti al periodo glaciale. (Atti dell' Ist. Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. V.) 8°. 12 pp. Mit 1 lith. Tafel.

In der Umgebung von Pavia, zwischen Ticinum und Padus, ist eine ziemlich mächtige Torfschicht vorhanden. Dieser Torf

zeigt mehrere Schichten, nämlich dicke und kohlenartige, neben dünnen und aus feinstem Sande mit vegetabilischen Bruchstücken bestehenden.

Die dicken Schichten sind zusammengesetzt aus Resten von *Hypnaceae*, und zwar genau denselben Arten, die in der gegenwärtigen Moosflora der Lombardei vorkommen, aber nördliche Tendenz zeigen. Ihre Zellwände sind sehr stark.

Sphagnum-Arten fehlen in der untersuchten Region, was Verf dem häufigen und merkwürdigen Wechsel in der Höhe des Wasserstandes zuschreibt, unter dem das Leben solcher Arten unmöglich ist, welche der Submersion geringen Widerstand leisten. Auch in unserem Torfe sind die *Sphagna* selten, und findet man nur Spuren derselben in den dünnen und sandigen Schichten.

Die Moose, die Verf. gefunden und beschrieben hat, sind folgende:

Meesea triquetra (L.) Ångstr., *Paludella squarrosa* Ehr., *Hypnum revolvens* Sw., *Hypnum Sendtneri* Sch., *Hypnum scorpioides* L., *Hypnum sarmentosum* Whalenb., *Sphagnum squarrosum* Pers., *Sphagnum cuspidatum* Ehrh., *Sphagnum acutifolium* Ehrh.

Folgende zwei Arten sind neu:

Hypnum Insubricum, das mit *H. polygamum* Schimp. und *H. stellatum* Schreb. verwandt ist, und durch sehr kleine allseits abstehende, mit ovaler Basis versehene, lang zugespitzte, 1,10—1,35 mm lange, 0,33 mm breite, medianrippenlose Blättchen charakterisirt ist, deren Zellen dickwandige und gekrümmte, die mittleren und obersten 68,80—88,80 ≚ 4,44—6,66 μ, die unteren sind niedrige, rechtwinklige, 17,76—26,64 ≚ 8,88—13,32 μ.

Hypnum Taramellianum, vom Verf. dem berühmten Geologen T. Taramelli gewidmet, ist durch Blättchen ohne Medianrippe und ohne Zähne charakterisirt Die obersten Zellen sind 25—40 ≚ 3 μ, die unteren 66 ≚ 6,5 μ, die an der Basis sind sklerenchymatisch.

Montemartini (Pavia).

Bokorny, Th., Ueber die Wasserlöslichkeit des Phosphors und die Giftwirkung wässeriger Phosphorlösungen. (Chemiker-Zeitung. 1896. Nr. 103.)

0,1 g Phosphor wurden in etwas Schwefelkohlenstoff gelöst, die Lösung mit etwas Aether und dann mit heissem Alkohol vermischt; die Lösung wurde heiss in ½ Liter kochend heissen Wassers gegossen unter stetigem Umrühren, dann wurde das ganze nochmals aufgekocht und hierdurch der Aether und Schwefelkohlenstoff verflüchtigt. Die wässerige Auflösung setzte fast keinen Phosphor ab, reagirte neutral, roch stark nach Phosphor und rauchte. Da das Lösungswasser durch Kochen luftfrei gemacht war, konnte eine Oxydation innerhalb der Lösung nicht stattfinden.

Diese 0,02 procentige Lösung wurde sogleich nach dem Erkalten (im geschlossenen Gefäss) zu Versuchen über Giftwirkung verwendet.

Es ergab sich, dass Phosphor für Algen und niedere Thiere zwar ein kräftiges, aber keines der allerstärksten Gifte ist; denn in Lösung 1 : 20000 blieben dieselben 8 Stunden lebendig, in Lösung 1 : 5000 starben die meisten ab.

Bokorny (München).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Metzner, R., Botanisch-gärtnerisches Taschenwörterbuch. Ein Leitfaden zur richtigen Benennung und Aussprache lateinischer Pflanzennamen. Mit einem Anhang, enthaltend die bildlichen Darstellungen der verschiedenen Formen und Zusammensetzungen aller Pflanzen-Organe. 12⁰. XII, 286 pp. Berlin (Robert Oppenheim) 1897. Geb. in Leinw. M. 3.60.

Bibliographie:

Nicotra, L., Dai miei studi sulla letterature dell' antobiologia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 299.)

Pasquale, F., Prima aggiunta alla bibliografia della flora vascolare delle provincie meridionali d'Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 19—22.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bryk, E., Kurzes Repetitorium der Botanik (Pflanzen-Anatomie, -Morphologie, -Physiologie und -Systematik). Zum Gebrauche für Mediciner, Pharmaceuten, Lehramtscandidaten, Agronomen etc. Gearbeitet nach den Werken und Vorlesungen von Kerner, Luerssen, Pfeffer, Reinke, Sachs, Schenk, Strasburger, Wiesner u. a. (Breitenstein's Repetitorien. No. 19.) 2. Aufl. 8⁰. III, 121 pp. Wien (M. Breitenstein) 1897. M. 1.60.

Algen:

Borge, O., Bidrag till kännedomen om Sveriges Chlorophyllophyceer. II. Chlorophyllophyceen aus Falbygden in Vestergötland. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III.) 8⁰. 26 pp. 1 pl. Stockholm 1897.

Cleve, Astrid, On recent freshwater Diatoms from Lule Lappmark in Sweden. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8⁰. 45 pp., 1 karta o. 1 pl. Stockholm 1897.

De Toni, G. B., Pugillo di Alghe australiane raccolte all'isola di Flinders. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 224—231.)

Lemmermann, E., Beitrag zur Algenflora von Schlesien. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. Heft 2. 1897. p. 241—263. Mit 1 Tafel.)

Preda, A., Di un'alga rara, nuova per la ficologia labronica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 312—314.)

West, W. and West, G. S., Welwitsch African freshwater Algae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 33—42. Plates 366, 367.)

Pilze:

Cook, Mel T., Myriostoma coliforme. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 43—44.)

Juel, H. O., Hemigaster, ein neuer Typus unter den Basidiomyceten. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8⁰. 22 pp. o. 1 pl. Stockholm 1897.

Malme, Gust. O. A., De sydsvenska formerna af Rinodina sophodes (Ach.) Th. Fr. och Rinodina exigua (Ach.) Th. Fr. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8⁰. 40 pp. o. 2 pl. Stockholm 1897.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Massalongo, C., Sulla scoperta in Italia della Thecaphora affinis Schneid. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 211—213.)

Massalongo, C., Di una nuova specie di Peronospora per la flora italica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 298—299.)

Tassi, Fl., Micologia della provincia senese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 51—85.)

Underwood, Lucien M., Edible Fungi: A wasted food product. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXIII. 1896. p. 337—346. With 3 fig.) Montgomery 1896.

Flechten:

Grilli, C., Intorno all'opera „Les Lichens des environs de Paris" par W. Nylander e cenno di altri lavori di Lichenografia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 308—312.)

Hellbom, P. J., Lichenaea neozeelandica seu Lichenes Novae Zeelandiae a Sv. Berggren annis 1874—75 collecti additis ceteris speciebus indidem huc usque cognitis, breviter commemoratis. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8⁰. 150 pp. Stockholm 1897.

Jatta, A., Le nuove dottrine biologiche del prof. A. Minks e la simbiosi algo-micelica nei Licheni. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 255—260. No. 9. p. 315—321. 1897. No. 1. p. 12—18.)

Muscineen:

Braithwaite, R., British Moss-flora. Pt. XVII. 8⁰. 36 pp. Illustr. London (L. Reeve) 1897. 6 sh.

Brotherus, V. F., Nouvelles contributions à la flore bryologique du Brésil. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8⁰. 76 pp. Stockholm 1897.

Massalongo, C., Novità della flora briologica del Veronese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 209—211.)

Müller, Karl, Prodromus bryologiae Bolivianae. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 5—50.)

Gefässkryptogamen:

Baroni, E. et **Christ, H.,** Filices plantaeque Filicibus affines in Shen-si septentrionali, provincia imperii sinensis, a Rev. Patre Josepho Giraldi collectae. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 86—102. Cum tab. I—III.)

Dodge, Raynal, A new Quillwort. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 32—39. With plates IV and V.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulla struttura e sulla disseminazione dei semi di Pancratium maritimum L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 278—281.)

Arcangeli, G., La communicazione preliminare sopra la cellula del canale nella Cycas revoluta del professore S. Ikeno di Tokio. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 306—308.)

Boorsma, W. G., Nadere resultaten van het verrichte onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch-Indië. (Mededelingen uit 's Lands Plantentuin. XVIII. 1897.) 4⁰. 106 pp. Batavia-s'Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1897.

Borzì, A., Un tipo anemofilo delle Epacridacee. (Naturalista siciliano. Nuova Serie. Anno I. Palermo 1896. No. 1—3.)

Coulter, Joh. M., Notes on the fertilization and embryogeny of Conifers. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 40—43. With pl. VI.)

Drescher, A., Werden, Sein, Vergehen. Zur Grundlegung der Philosophie auf naturwissenschaftlicher Basis. gr. 8⁰. VII, 104 pp. Mit 17 Abbildungen. Giessen (J. Ricker) 1897. M. 2.50.

Grüss, J., Beiträge zur Physiologie der Keimung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. p. 78—80.)

Hyatt, Alpheus, Cycle in the life of the individual (ontogeny) and in the evolution of its own group (phylogeny). (Science. Vol. V. 1897. No. 109. p. 161—171.)

Jost, Ludwig, Ueber die periodischen Bewegungen der Blätter von Mimosa pudica im dunkeln Raume. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. Abth. I. 1897. Heft 2. p. 17—48.)

Kruch, Sur les cristalloïdes de la Phytolacca abyssinica. (Archives Italiennes de Biologie. T. XXV. 1896. Fasc. III.)

Leclerc du Sablon, Sur la formation des réserves non azotées de la noix et de l'amande. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 24. p. 1084—1086.)

Macchiati, L., Sulla presenza dell' albume nei semi della Veccia di Narbona. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 37—39.)

Miyoshi, M., Remarks on Mr. Hirase's „Spermatozoid of Ginkgo biloba". (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 118. p. 409—411.) [Japanisch.]

Planchon, L., Observations et expériences sur l'ouverture des fleurs de l'Oenothera Lamarckiana Ser. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 455—476. Av. 10 fig.)

Plateau, Félix, Comment les fleurs attirent les insectes. Recherches expérimentales. Deuxième partie. 8°. 32 pp. Bruxelles (F. Hayez) 1896.

Sommier, S., Fioriture fuori di stagione alla fine del 1896. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 39—46.)

Tognini, F., Anatomia vegetale. 8°. 270 pp. fig. Milano (U. Hoepli) 1897. Lire 3.—

Underwood, Lucien M., Flour considered from the standpoint of nutrition. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Aricultural and mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXIV. 1896. p. 349—358.) Montgomery 1896.

Van Tieghem, Ph., Sur l'existence de feuilles sans méristèles dans la fleur de certaines Phanérogames. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 96. p. 481—490.)

Warnstorf, C., Blütenbiologische Beobachtungen aus der Ruppiner Flora im Jahre 1895. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVIII.) 8°. 63 pp.

Warnstorf, C., Blütenbiologische Beobachtungen bei Neuruppin im Jahre 1896. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. XI. 1896.) 8°. 12 pp.

Wolff, Caspar Friedrich, Theoria generationis (1759). Uebersetzt und herausgegeben von **Paul Samassa.** (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. No. 84/85.) Theil I. II. 8°. 96, 98 pp. Mit 2 Tafeln.) Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897.

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sull' Arum italicum Mill. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 321—324.)

Arcangeli, G., Ancora sull' Arum italicum. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 46—48.)

Baker, Edmund G., Notes on Thespesia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 50—54.)

Beguinot, A., Di alcune piante nuove o rare per la flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 30—37.)

Bennett, A., Juncus tenuis in Westerness. (Annals of the Scottish Natural History. Jan. 1897.)

Carr, J. W., Hypericum linarifolium in Carnarvonshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 58—59.)

Coste, H., Cinq plantes nouvelles découvertes dans l'Aveyron. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 505—512.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXVIII. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 52—53.)

Durand, Th. et Pittier, H., Primitiae florae costaricensis. Troisième fascicule. 8°. 227 pp. Bruxelles (Jordin botanique de l'Etat) 1896. Fr. 4.—

Durand, Th. et **Schinz, Hans,** Etudes sur la flore de l'Etat indépendant du Congo. Première partie. 8°. 368 pp. Bruxelles (F. Hayez) 1896. Fr. 4.—

Engler, A., Ueber die geographische Verbreitung der Zygophyllaceen im Verhältniss zu ihrer systematischen Gliederung. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften. 1897.) gr. 4°. 36 pp. Mit 1 farbigen Tafel. Berlin (Georg Reimer in Comm.) 1897. M. 2.—

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 146—147. gr. 8°. 5³/₄ Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subs.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Finet, E. Ach., Sur un Ornitochilus nouveau de la Chine. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 495—497. Planche XI.)

Finet, E. Ach., Sur le genre Yoania Maximowicz. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 601—603. Planche XII.)

Flahault, Ch., Au sujet de la carte botanique, forestière et agricole de France. (Extr. d. Annales de Géographie. T. V. 1896. No. 24. p. 449—457. Pl. X.) Paris (Armand Colin & Cie.) 1896.

Flahault, Ch., Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-orientales. 8°. 48 pp. Perpignan (Impr. Charles Latrobe) 1896.

Goiran, A., Addenda et emendanda in flora Veronensi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 246—251.)

Goiran, A., Najadaceae Veronenses. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 251—253.)

Goiran, A., Seconda contribuzione alla flora Atesina a proposito di due specie nuove pel Veronese. — Due forme di Adiantum Capillus Veneris L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 254—255.)

Gregorio, A. de, Appunti intorno alla Salvia Sclarea L. e all' Ailanthus glandulosa Desf. (Naturalista Siciliano. Palermo 1896.)

Groves, H. and **Groves, J.,** Euphrasia Salisburgensis Funk, in Galway. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 58.)

Koehne, E., Cornus brachypoda C. A. Mey. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 4. p. 94—97.)

Macvicar, S. M., Flora of Eigg. (Annals of the Scottish Natural History. Jan. 1897.)

Macvicar, Symers M., Plants of Tiree and Coll. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 54—57.)

Malme, Gust. O. A., Ueber Triuris lutea (Gardn.) Benth. et Hook. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 16 pp. o. 2 pl. Stockholm 1897.

Magnin, Ant., Essai d'une revision des Potamots de France, notamment de ceux de l'est (Jura, Lyonnais, Dauphiné). (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 433—449.)

Martelli, U., Osservazioni intorno ad alcuni Gladioli. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 220—224.)

Matsson, L. P. Reinhold, Botaniska reseanteckningar från Gotland, Öland och Småland 1893 och 1894. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 68 pp. Stockholm 1897.

Micheletti, L., Flora di Calabria. Quinta contribuzione. Fanerogame. Centuria IV. (Bullettino della Socie tà BotanicaItaliana. 1896. No. 8. p. 231—239.)

Pernhoffer, G. von, Verzeichniss der in der Umgebung von Seckau in Obersteiermark wachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 9. p. 384—425.)

Pierre, Sur le genre Lirayea de la tribu des Mendonciées de la famille des Acanthacées. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 340—342.)

Pospichal, E., Flora des österreichischen Küstenlandes. Bd. I. gr. 8°. XLIII, 576 pp. Mit 24 Tabellen. Wien (Franz Deuticke) 1897. M. 8.—, geb. in Halbfr. M. 10.—

Rogers, W. Moyle, On some Scottish Rubi. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 42—50.)

Roy, G., Revision du genre Onopordon. (Bulletin de la Société botanique de France. 1896. No. 8. p. 577—599.)

Smith, John Donnel, Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics. XVII. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 1—14. With pl. I.)

Svensson, N. A., Om den fanerogama och kärlkryptogama vegetationen kring Kaitumsjöarna i Lule lappmark. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 46 pp. Stockholm 1897.

Trail, J. W. H., Florula of waste ground at Aberdeen. (Annals of the Scottish Natural History. Jan. 1897.)

Van Tieghem, Ph., Sur les Phanérogames à ovule sans nucelle formant le groupe des Innucellées ou Santalinées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 543—577.)

Van Tieghem, Ph., Notice sur Ferdinand Müller. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 304—305.)

Van Tieghem, Ph., Sur trois Loranthus de l'herbier de Desvaux. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 337—340.)

Wettstein, R. von, Aufklärung über einige galizische Euphrasien. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 194—196.)

Winter, Paul A., Die Alpe Golica (1836 m). [Fortsetzung statt Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 196—198.)

Palaeontologie:

Penhallow, D. P., Myelopteris Topekensis n. sp. A new carboniferous plant. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 15—31. With plates II and III.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, G., Sul russore della Vite. (Bullettino della Società Botanika Italiana. 1896. No. 8. p. 240—246.)

Arthur, J. C., The common Ustilago of Maize. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 44—46.)

Baldrati, J., Contributo alla ricerca della eziologia della antracnosi punteggiata della Vite. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 10—12.)

Brecher, Ueber ein bemerkenswertes Auftreten von Eichen-Schildläusen (Lecanium Quercus) in Verbindung mit Eichenschleimflüssen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 66—69.)

Green, E. E., Coccidae of Ceylon. Pt. I. 80 pp. Illustr. London (Dulau) 1897. 4 pts. 100 s.

Greenwood, Pim, New fungal disease of Rape. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 57—58.)

Hartig, R., Ueber den Einfluss des Hütten- und Steinkohlenrauches auf den Zuwachs der Nadelholzbäume. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 49—60. Mit 2 Abbildungen.)

Jones, L. R., Potato Blights. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 66—88. Mit 10 fig.)

Jones, L. R., Bordeaux mixture. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 88—98. Mit 3 fig.)

Jones, L. R., The desinfections of seed potatoes. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 98—102.)

Jones, L. R., Orchard diseases and remedies. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 102—105. Mit 2 fig.)

Jones, L. R., Some observations regarding oat smut. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 106—112.)

Jones, L. R., Onion mildew in Vermont. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 113—115.)

Männel, Ueber die Anheftungsweise der Mistel an ihre Nährpflanze. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 60—65. Mit 1 Abbildung.)

Massalongo, C., Sui fiori mostruosi di Jasminum grandiflorum L. a corolla non decidua. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 297—280.)

Massalongo, C., Di una nuova forma di Ramularia che vive sulle foglie di Helleborus foetidus. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 29—30.)

Massalongo, C., Intorno all'acarocecidio della Stipa pennata L. causato dal Tarsonemus Canestrinii. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Ser. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 103—110. Cum tab. IV.)

Migliorato, E., Secondo elenco di anomalie vegetali. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 27—28.)

Preda, A., Di alcuni casi teratologici osservati su fiori della Primula suaveolens Bert. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 305—306.)

Roze, E., Observations sur le Rhizoctone de la Pomme de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 23. p. 1017—1019.)

Roze, E., Un nouveau microcoque de la Pomme de terre et les parasites de ses grains de fécule. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 26. p. 1323—1324.)

Smith, Erwin F., The bacterial diseases of plants: A critical review of the present state of our knowledge. [Continued.] (The American Naturaliste. Vol. XXXI. 1897. p. 123—138.)

Smith, J. B., Economic entomology, for farmer and fruit-grower. 8°. 12 pp. Illust. London (Lippincott) 1897.

Solla, R., Alcuni saggi teratologici della flora di Vallombrosa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 261—269.)

Solla, R., Enumerazione di casi patologici osservati nella foresta di Vallombrosa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 269—278.)

Sorauer, Paul, Eine eigenthümliche Krankheitserscheinung bei Kakteen. (Sep.-Abdr. aus Monatsschrift für Kakteenkunde. 1897.) 8°. 4 pp.

Vermorel, V., Les ennemis de la betterave. Destruction du silphe opaque et des vers blancs. 8°. 71 pp. avec fig. Paris (Michelet) 1897. Fr. 1.—

Vuillemin, Paul, Le Cladochytrium pulposum parasite des Betteraves. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 497—505.)

Wakker, J. H. en **Moquette, J. P.**, De wortelschimmels van het suikerriet. IV. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. 1897. No. 34 p. 1—5. Mit 1 Plaat. — Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1897. Afl. 2.) Soerabaia (H. van Ingen) 1897.

Yasuda, A., Abnormal flowers of Hydrangea hortensis DC., var. Azisai A. Gray. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 118. p. 405—409.) [Japanisch.]

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Dethan, Georges, Des Acanthacées médicinales. Deuxième édition. Avec 49 figures dans le texte, la plupart originales. 8°. 192 pp. Paris (A. Maloine) 1897. Fr. 6.—

Plugge, Sur l'action toxique du Rabelaisia Philippinensis Pl. et du poison de flèche des négritos de Luzon. (Archives de Pharmacodynamie. Vol. II. 1896. Fasc. 5 et 6.)

B.

Macchiati, L., Ancora sui microbi della flaccidezza dei Bachi da seta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 292—297.)

Wittlin, Jacob, De l'action de l'arrosage sur la teneur en germes de poussières des rues. (Extr. des Annales de micrographie. 1896. No. 10.) 8°. 14 pp. Paris (G. Carré & C. Naud) 1896.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baumann, Die Moore und die Moorkultur in Bayern. [Fortsetzung.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 69—89. Mit einer Karte über die Torfbildungen bei Landstuhl und Homburg in der Rheinpfalz.)

Behrend, Ueber den Einfluss des Trocknens auf die Keimfähigkeit der Gerste. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. p. 80—81.)

Cardot, Emile, Statistique forestière de l'arrondissement de Pontarlier (Doubs), conférence faite le 25 août 1896. 8°. 28 pp. et planches. Besançon (impr. Jacquin) 1896.

Dammer, Udo, Ueber den Gartenbau in Russland. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 4. p. 98—99.)

Daniel, Luc., La greffe depuis l'antiquité jusqu' à nos jours. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 86. p. 41—51. fig. 7—14.)

Davin, V., Revue de quelques plantes exotiques, comestibles, industrielles, médicales et curieuses, cultivées dans les serres du Jardin botanique de la ville de Marseille. (Revue horticulture des Bouches-du-Rhône. Année XLII. 1896. No. 509. p. 198—203.)

Duggar, J. F., Experiments with corn. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXV. 1896. p. 361—382.) Montgomery 1896.

Fresenius, W., Beiträge zur Kenntniss der Süd- und Weissweine. (Sep. Abdr. aus Zeitschrift für analytische Chemie. 1897.) gr. 8°. 48 pp. Wiesbaden (C. W. Kreidel) 1897. M. 1.40.

Grandeau, L., Traité d'analyse des matières agricoles. 3. édition considérablement augmentée, avec 171 fig. dans le texte, une planche en couleurs hors texte et 50 tableaux pour le calcul des analyses. T. I. VIII, 560 pp. T. II. 618 pp. Nancy (Berger-Levrault & Co.) 1897.

Spoll, E. A., La culture maraîchère. 8°. 36 pp. Paris (Gautier) 1897. 15 Cent.

Personalnachrichten.

Gestorben: Dr. **Lajos Juranyi** am 27. Februar in Abbazia im 60. Lebensjahre.

Inhalt.

Ausgegeben: 11. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 12. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 12.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Höchst auffallend ist die enorme Menge von Calciumoxalatdrusen im Urmeristem des Vegetationspunktes und dessen nächster Umgebung; schon bei *Galax* wurde eine ähnliche Wahrnehmung besprochen, dort aber fand sich auch Oxalat im Stamme selbst, wenn auch nicht annähernd in der entsprechenden Menge, hier

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

jedoch konnte dasselbe im ausgebildeten Stamm nirgends aufgefunden werden. Es bleibt daher nur die Annahme übrig, dass diese Ablagerungen später wieder aufgelöst werden, sei es, um in den Blättern als Calciumoxalat wieder aufzutreten, oder im Stoffwechsel der Pflanze weiter verarbeitet zu werden.

Der Fruchtstiel ist wesentlich anders gebaut. Seine kleinen längsgestreckten Epidermiszellen besitzen eine nach allen Richtungen gleichmässig dicke Membran und werden von einer Cuticula geschützt, die etwa die gleiche Stärke der letzteren besitzt. Es folgt eine vier bis sechs Zelllagen starke Rinde aus normalem Parenchym, an welche sich zunächst grosse, den Rindenzellen an Durchmesser gleichkommende Sclerenchymzellen schliessen, deren Anzahl auf verschiedenen Radien zwischen 1—3 schwankt. Nach innen findet eine Abnahme der Zellgrösse statt, so dass dadurch der Uebergang zu einer zweiten ringförmigen Sclerenchymscheide gebildet wird, die sich aber trotzdem von der ersten genau unterscheiden lässt, sowohl wegen der bedeutenderen Verdickung ihrer Membranen und besonders schönen Schichtung derselben, als auch durch geringere, aber gleichmässigere Grösse der einzelnen Zellquerschnitte. Ausserdem zeigte es sich, gelegentlich eines Quellungsversuches in Ammoniak, dass die innere Zone sich intensiv gelb färbte, während die äussere nur sehr schwach gefärbt wurde. Beide besitzen auf den Vertikalwänden schräge Poren, die aber bei der äusseren ziemlich breit, zuweilen sogar oval, bei der inneren sehr schmal sind. Letztere besteht aus sehr langen, mit ausgezogenen Spitzen in einander greifenden Zellen, während erstere mehr oder weniger horizontale Querwände, mit grossen ovalen oder runden Poren, und viel kürzere Zellen besitzt. Die übrigen Gewebe sind leider, in Folge Schrumpfung, die durch Quellungsmittel nicht ganz aufzuheben war, sowie vielfacher Zerreissung, an dem vorliegenden Exemplar ausserordentlich undeutlich geworden. Dazu kommt noch die in der ganzen Familie verbreitete Kleinzelligkeit der Gefässbündel und die geringe Verdickung der Gefässwandungen, so dass zur vollständigen Klarstellung der Verhältnisse eine Untersuchung von frischem Material nöthig wäre. Indessen lässt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit folgendes sagen: Die Gefässbündel, von sehr ungleicher Grösse und vielfach bogenförmigem Querschnitt, sind kreisförmig angeordnet, bilden aber keinen geschlossenen Ring. Cambialthätigkeit konnte nirgends bemerkt werden. Alle Gefässe zeigen Ring- oder meistens Spiralverdickung, häufig mit grösserer Anzahl von Spiralleisten. Zwischen den einzelnen Bündeln, sowie diesen und dem Mark befindet sich verholztes Gewebe, welches in Zellform und Poren mit dem äusseren Theil des Sclerenchymringes übereinstimmt, aber dünne Wandungen besitzt. Die Mitte des Stiels bildet ein Hohlraum, der reichlich ein Drittel des ganzen Durchmessers einnimmt. An seiner Peripherie, wie auch gelegentlich im Innern, liegen stark deformirte Reste von Markzellen. Ob der Stiel auch in frischem Zustande hohl ist, bleibt unentschieden,

Die dreifächerige Kapselfrucht ist von einer nach aussen verhältnissmässig dünnwandigen Epidermis bedeckt. Auch die Cuticula

ist zart und erst nach Färbung mit Cyanin deutlich sichtbar. Dieselbe ist dicht bedeckt mit winzigen kugeligen Auswüchsen, so dass sie auf Querschnitten ein perlschnurartiges Bild bietet. In den oberen Partien des Fruchtknotens ist das ganze Grundgewebe collenchymatisch.

Besonders stark verdickt sind die inneren Wände derjenigen Zellreihen, zwischen denen weiter unten die Fruchtblätter auseinander weichen. Diese Wände übertreffen das Zelllumen an Durchmesser und bilden vereint einen dreistrahligen Stern, der sich über einen grossen Theil des Querschnittes erstreckt. Nicht weit von den Enden dieses Sterns verlaufen drei Gefässbündel, die sich durch mächtige Wandverdickung der Bastfasern auszeichnen, die häufig bis zum Verschwinden des Lumens führt. In der Höhe der Samenanlagen folgen auf die Epidermis und das normale, in seinen inneren Schichten schwach collenchymatische Grundgewebe zwei abweichend gebaute Zelllagen, von denen die äussere aus senkrecht zur Oberfläche der Kapsel, lang gestreckten, prismatischen Zellen besteht, die in Form und lückenlosem Zusammenschluss an Palissadenparenchym erinnern, schwach verdickt sind und schmale etwas schräg zur Längsachse gerichtete Poren besitzen. Die innerste Schicht, die unmittelbar an den Hohlraum grenzt, ist kleinzelliger, die einzelnen Zellen ungefähr quadratisch oder in tangentialer Richtung etwas verlängert. Beide Schichten zusammen haben nahezu die gleiche Dicke wie sämmtliches äussere Gewebe. Am Rücken der Carpelle ist die ganze Kapselwand bedeutend verdünnt und auch die Prismenschicht infolgedessen schwach entwickelt, das gleiche gilt für die verwachsenen Ränder der Carpelle.

Von Gefässbündeln finden sich, ausser den erwähnten drei Rückenrippen der Carpelle, stets je ein gemeinsames zwischen zwei Carpellen, sowie je eins zwischen diesen und den erstgenannten. Ausserdem kommen, jedoch nicht regelmässig, noch sehr kleine Bündel vor, welche sich zwischen die übrigen einschieben, auch verlaufen dicht neben den inneren Zwischenbündeln zuweilen ein ein bis zwei allerdings sehr schwache. In der Mitte der Placenten findet sich ein kleiner dreieckiger in lange Spitzen auslaufender Hohlraum. Die Samen liegen dicht gedrängt nebeneinander und haben infolgedessen eine unregelmässige kantige Form angenommen. Die Samenschale besitzt vorspringende netzartig sich kreuzende Verdickungsleisten, entstanden durch Verdickung der inneren und seitlichen Membranen der ursprünglichen Oberhaut und Resorption der äusseren Membran.

Auf einem durch den mittleren Theil des Blattes geführten Querschnitt fällt vor allem die Epidermis der Oberseite auf. (Fig. 4.) Ihre Zellen zeigen eine so mächtig verdickte äussere Membran, dass dieselbe die doppelte Breite des Zelllumens erreicht. Letzteres setzt sich in Form von breiten, bis gegen die Mitte der Membran eindringenden Porenkanälen fort. Daneben finden sich häufig feine bis zur Cuticula reichende Poren. Die Cellulosemembran wird noch verstärkt durch eine höchst sonderbare Cuticula. Dieselbe hat an den dünnen Stellen eine Breite, welche ungefähr

zwei Drittel des Zelllumens gleichkommt, schwillt aber über den einzelnen Epidermiszellen zu eigenthümlichen Verdickungen an, deren Durchmesser die Dicke der unverkorkten Membran vielfach noch übertrifft. Sie ragen ungefähr gleich weit nach innen wie nach aussen über die dünneren Stellen der Cuticula hervor.

Bei Behandlung mit nachstehenden Reagentien ergab sich folgendes Verhalten:

1. Corallinsodalösung: Keine Färbung.
2. Cyanin: Gleichmässige Blaufärbung der Cuticula.
3. Methylenblau: Cuticula blau, unverkorkte Membran grasgrün.
4. Hansteins Violett. Cuticula blau violett, im innersten Theil der Verdickungen roth violett, die unverkorkte Membran der oberen Epidermiszellen orangegelb, alle anderen Membranen hell blau-violett.
5. Durch concentrirte Schwefelsäure und Jod-Jodkalium quillt die verdickte Aussenmembran mächtig auf und färbt sich intensiv blau, jedoch nimmt die Färbung nach aussen zu ab. Die Zellgrenzen treten deutlich hervor, indem die Intercellularsubstanz fast ungefärbt bleibt, die Cuticula nimmt braun-gelbe Farbe an.

In der Flächenansicht, von oben gesehen, erscheinen die Epidermiszellen wellenförmig begrenzt. Die verdickten Stellen der Cuticula sind in Bezug auf Gestalt und Grösse ausserordentlich verschieden, liegen auch nicht immer genau über den einzelnen Zellen, vielmehr bemerkt man, bei verschiedener Einstellung des Mikroskopes, dass sie sich zuweilen über das Gebiet einer Zelle hinaus erstrecken. Das findet aber doch nur ausnahmsweise statt und ein gewisser Zusammenhang zwischen den einzelnen Zellen und den Cuticulaverdickungen ist nicht zu verkennen. Was endlich die Form ihres Umrisses anbelangt, so lässt sie sich ihrer Unregelmässigkeit wegen kaum beschreiben, es kommen rundliche, langgestreckte und auch etwas verzweigte vor. (Fig. 8.) Der Rand zeigt stets feine Kerbung. Die ganze Oberfläche der Cuticula ist auserdem mit feinen, körnchenartigen Auswüchsen dicht besät, welche, wie durch Reactionen festgestellt wurde, ebenfalls aus Cuticularsubstanz bestehen. Die Aussenmembran der unteren Epidermis ist ebenfalls bedeutend verdickt, erreicht aber nicht die Stärke wie die der oberen. Die gleichfalls dünnere, aber doch ansehnliche Cuticula ist überall ungefähr gleich stark, höchstens über den Schliesszellen der Spaltöffnungen etwas dicker. Die einzelnen Zellen sind bedeutend kürzer, auf dem Querschnitt annähernd quadratisch. Nach aussen sind sie etwas vorgewölbt, weshalb die Cuticula wellenförmig verläuft. Porenkanäle sind auch hier vorhanden. Auf Flächenschnitten stimmen die Epidermiszellen der Ober- und Unterseite im Umriss überein, jedoch sind letztere viel kleiner, sie übertreffen kaum die Spaltöffnungen an Grösse. Nur die unter den Blattrippen befindlichen bilden eine Ausnahme, da sie bei gleicher Breite etwa die doppelte Länge der übrigen

haben. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite des Blattes, hier aber ausserordentlich dicht beisammen. Hervorzuheben wäre noch, dass die Epidermiszellen derartig mit grünlichem Inhalt vollgepfropft erscheinen, dass wohl mit Sicherheit angenommen werden kann, dass im lebenden Blatte diese Zellen reichlich Chlorophyll führen, wie dies ja auch für *Galax* an frischem Material festgestellt wurde. Auf die obere Epidermis folgen zwei Schichten gut entwickeltes Palissadenparenchym, daran schliessen sich mehrere Lagen senkrecht zur Oberfläche gestreckter Zellen, die aber nicht mehr lückenlos verbunden sind und nach der Mittelrippe zu convergiren, der Rest besteht aus normalem Schwammparenchym, dessen unterste beiden Schichten sich durch rundliche Form und spärliche Intercellularen auszeichnen. Das Gefässbündel der Mittelrippe unterscheidet sich von dem aller vorher benannten Arten durch die regellose Anordnung und gleichmässige Verdickung aller Xylemelemente, nur innerhalb einer kleinen Strecke, etwa an der dicksten Stelle des Blattes, kommt zwischen Xylem und Phloëm ein Halbkreis von stärker verdickten Tracheïden vor, doch auch dann oft unterbrochen und in einigen Blättern überhaupt nicht aufzufinden. Cambialthätigkeit ist nirgends nachweisbar. Das Mittelbündel ist von einer Scheide aus kleinzelligem, schwach collenchymatischem Gewebe umgeben, die auf das eigentliche Blatt beschränkt und in der Scheide nicht mehr deutlich ist. Wie gesagt, gilt obige Beschreibung überhaupt nur für die durch grössere Dicke und Breite ausgezeichnete, gekrümmte Blattspreite. In dem Masse, wie diese allmählich in die lange, den Stamm fast umfassende Scheide übergeht, treten natürlich gewisse Aenderungen ein. Das Palissadenparenchym wird einschichtig und verschwindet endlich ganz, ebenso verliert das Schwammparenchym mehr und mehr seinen ursprünglichen Charakter, bis beide Gewebe überhaupt nicht mehr zu unterscheiden sind und wie im unteren Theil der Scheide nur noch eine Differenzirung in Gefässbündel und Grundgewebe besteht. Neben der Mittelrippe verlaufen hier zwei sehr schwache, anscheinend nur aus zwei bis drei Spiralgefässen bestehende Seitenbündelchen. Auch die Nervatur des eigentlichen Blattes ist schwach entwickelt. Die stärkeren Seitennerven beschreiben, nachdem sie eine kurze Strecke unter spitzem Winkel gegen die Spitze hin verliefen, einen Bogen nach rückwärts, um nun die entgegengesetzte Richtung einzuschlagen.

Die Cuticulaverdickungen werden gleichfalls gegen die Basis des Blattes hin schwächer, um endlich ganz zu verschwinden. Im unteren Theil der Scheide zeigt dafür die obere Epidermis eine andere eigenthümliche Structur. Die verdickte Aussenmembran hat, auf dem Querschnitt betrachtet, oberhalb der Verticalwände der Epidermiszellen tiefe, becher- oder krugförmige Einsenkungen, in welche sich die Cuticula in unveränderter Stärke fortsetzt, so dass in die Blattfläche eingesenkte kleine runde oder ringförmige Hohlräume entstehen, welche oft nur durch einen engen Kanal nach aussen münden. Calciumoxalat kommt nur in der Blattscheide vor und ist auch dort fast ausschliesslich auf die tiefsten Partien beschränkt.

Diapensia Himalaica Hook. f.

Untersucht wurde ein kleiner beblätterter Zweig. Der Querschnitt durch den unteren Theil der Hauptachse lässt erkennen, dass alle wesentlichsten Gewebe: Rinde, Gefässtheil und Mark, von gleicher Stärke sind. Die Epidermis besitzt schwache Cuticula; die Rinde besteht aus drei bis vier Lagen rundlicher Zellen, deren äusserste beiden collenchymatisch verdickt sind. Auch die inneren Schichten haben nur sehr kleine, kaum sichtbare Intercellularen. Hierauf folgt eine Innenrinde, bestehend aus einer stellenweise doppelten Lage rechteckiger, tangential gestreckter, mit dunkelbraunem Inhalt vollständig ausgefüllter Zellen, an welche sich nach innen noch zwei bis drei Lagen Korkzellen schliessen, die anscheinend aus der äussersten Phloëmschicht hervorgegangen sind. Kork und Innenrinde zeichnen sich dadurch aus, dass dieselben blaue Färbstoffe (Methylenblau, auch Hansteins Violett) sehr festhalten, so dass sie nach dem Auswaschen fast allein gefärbt bleiben. Beide Gewebe ähneln sich auch in der Form des Längsschnittes, sie sind stark in verticaler Richtung verlängert, wogegen die äusseren Rindenzellen nur schwach ovale Gestalt haben. Die ganze Rinde scheint bereits abgestorben zu sein. Phloëm ist sehr schwach entwickelt, höchstens vier Zelllagen stark. Der Querschnitt des Holzkörpers ist, infolge der weniger dichten Blattstellung, übersichtlicher als bei der vorigen Art. Er bildet einen ununterbrochenen Xylemring, hat also weder primäre noch secundäre Markstrahlen. Unter seinen secundären Bestandtheilen herrschen Tracheïden vor, und zwar um so mehr, je näher der Aussengrenze. Alle Elemente, primäre, wie secundäre, sind im Querschnitt ausserordentlich ähnlich, zumal bezüglich der Wandstärke, die etwas bedeutender ist, als bei den meisten anderen Arten der Familie und etwa derjenigen der Rindenzellen gleichkommt. Auch die Grössenunterschiede zwischen Tracheen und Tracheïden sind nur gering. Hierdurch gewinnt das ganze Holz ein ungewöhnlich gleichmässiges Aussehen. Alle Xylemelemente, natürlich mit Ausnahme der innersten Ring- und Spiralgefässe, besitzen Hofporen mit schrägem, spaltenförmig bis lanzettlichem Porus. Libriformzellen oder Holzparenchym mit einfachen Poren konnten nicht nachgewiesen werden, doch ist es nicht ausgeschlossen, dass einige sehr schmale Holzfasern solche besitzen, da bei deren äusserst geringem Durchmesser hierüber keine vollständige Klarheit zu gewinnen war. Zwischen Xylem und Mark finden sich Gruppen von Faserzellen mit graden Querwänden und einfachen rundlichen Poren. Aehnliche, aber weitere und kürzere Zellen sind reichlich in den Knoten vorhanden. Das Mark ist unverhältnissmässig grosszellig, dabei ausserordentlich zartwandig, so dass es schwer fällt, unverletzte Schnitte davon zu gewinnen. Weder Stärke, noch oxalsaurer Kalk wurden im Stamm aufgefunden.

Das kleine, 5 mm lange, 2 mm breite Blatt ist bifacial gebaut. Es sind zwei Reihen prismatischer Palissadenzellen vorhanden, von denen aber die zweite bereits grössere Intercellularen

enthält. Das Schwammparenchym ist deutlich ausgebildet, seine Zellen zeichnen sich auf dem Querschnitt durch bedeutende Ausdehnung in der Flächenrichtung aus. Das Gefässbündel der Mittelrippe lässt durch die Reihenanordnung der äusseren (2—3) Tracheïden schwaches secundäres Wachsthum erkennen, namentlich in der Blattscheide, die bei *D. Himalaica* deutlicher vom Blatte abgesetzt ist als bei *D. Lapponica*. Die Epidermis schliesst sich in ihrem Bau im Wesentlichen an die meisten bisher beschriebenen an. Sie besitzt starke gleichmässige Cuticula, die gegen die übrige Membran durch eine fein gekerbte Linie abgegrenzt ist, da sie in dieselbe kleine rundliche Zäpfchen hineinsendet. Die äussere Membran ist mindestens ebenso erheblich verdickt, wie die aller übrigen untersuchten *Diapensiaceen*, die Ausbildung der Porenkanäle in derselben erreicht hier den höchsten Grad, da sie auf den ganzen Umfang der Zellen in ziemlich regelmässigen Abständen vertheilt sind, so dass man auf sehr dünnen Flächenschnitten, welche oberhalb der Zwischenwände nur die verdickte Aussenmembran spalten, die ungefähren Umrisse der Zellen aus der Anordnung der Porenkanäle erkennen kann. Die Kanäle benachbarter Zellen bilden dort zusammen eine runde Oeffnung, die nur durch eine sehr zarte Membran halbirt wird, welche leicht zu übersehen ist und ausserdem meist beim Schneiden zerstört wird. Den Verlauf der Zwischenwände genau zu verfolgen, fällt sowohl auf Flächenschnitten, als auch auf Querschnitten einigermassen schwer, da dieselben unregelmässig, in Form hohler Zapfen, aus einer in die andere Zelle ausgestülpt sind, so dass sie unregelmässige Wellenlinien beschreiben. Häufig sieht man, infolge dieser Eigenthümlichkeit, bei Einstellung auf die Fläche einer Querwand, diese durch grosse Löcher unterbrochen und bei veränderter Einstellung an den entsprechenden Stellen isolirte Celluloseringe, welche den Querschnitt eines Hohlzapfens darstellen. Die Epidermiszellen der Oberseite sind in der Flächenansicht im Gesammtumriss polygonal, erscheinen aber wellig umgrenzt, infolge der zahlreichen vorspringenden Hohlzapfen. Dem Anschein nach enthält die Epidermis Chlorophyll. Spaltöffnungen sind auf beiden Seiten des Blattes vorhanden, merkwürdigerweise auf den oberen weit mehr als auf den unteren, theils weil die spaltöffnungsfreie Region unterhalb der Mittelrippe ungewöhnlich breit ist, andererseits aber auch im Allgemeinen die Spaltöffnungen oben auf gleichem Raume zahlreicher sind. Die Schliesszellen sind grösser als bei anderen Arten, über ihnen erhebt sich die Cuticula zu einem besonders starken hornförmigen Fortsatz, der durch eine Einkerbung der Cuticula von seiner Umgebung abgesetzt ist. (Fig. 1.) Auch auf dem inneren Rande zeigen die Schliesszellen deutlich vorspringende Spitzen, die den oberen allerdings an Stärke bedeutend nachstehen und aus unveränderter Cellulose bestehen. (Bei den anderen *Diapensiaceen* sind nur die äusseren Spitzen vorhanden.) Calciumoxalat findet sich in grosser Menge in der Blattscheide, nicht aber in der Spreite. Die Blattnervatur ist äusserst einfach, aber in ihrem Verlaufe normal.

Pyxidanthera barbulata Michx.

Nachstehende Resultate wurden bei der Untersuchung eines kleinen, wurzellosen Herbarexemplars erhalten.

Der Stamm von *Pyxidanthera* weicht in manchen Punkten erheblich vom Gesammttypus der Familie ab. Zwar fehlen auch ihm beide Arten von Markstrahlen und auch in der mächtigen Entwickelung des secundären Holzes an verhältnissmässig jungen beblätterten Sprossen stimmt er mit den vorigen überein. Er unterscheidet sich aber von den meisten durch die relative Stärke der Tracheïdenmembran, vor allem durch den bedeutenden Durchmesser der Gefässe, der den der Markzellen übertrifft und dem des Rindenparenchyms wenig nachsteht, endlich durch die ungewöhnliche Stärke der Phloëmschicht, speciell des secundären Theiles derselben. Lücken im Holzkörper kommen weder in den Internodien, noch auch an den Knoten vor. Ueber den Bau der einzelnen Gewebe wäre noch folgendes zu erwähnen. Die Zellen der Epidermis haben stark verdickte tangentiale Wandungen und, da die Radialwände in der Mitte sehr dünn sind, ungefähr kreisrundes Lumen. Die Cuticula ist dünn, die äussere Membran zeigt feine, aber auch ohne Quellungsmittel deutlich sichtbare Schichtung. Die Rinde ist, soweit es sich wirklich um diese und nicht um den unteren Theil von Blattscheiden handelt, collenchymatisch, besonders stark in der äussersten Zellschicht. Sie wird vom Phloëm durch eine einzige Korklage getrennt, die sich, wie aus vergleichenden Untersuchungen junger Stadien deutlich hervorgeht, aus einer innersten Rindenschicht durch einmalige, tangentiale Theilung bildet, indem die äussere der beiden Theilzellen sich später in radialer Richtung bedeutend ausdehnt, die innere kaum an Grösse zunimmt und ganz die äussere Beschaffenheit des Phloëms erhält, so dass sie später kaum von diesem zu unterscheiden wäre, wenn nicht ihre Beziehung zur Korkzelle durch die gegenseitige Lage gekennzeichnet würde.

Die einzelnen Zellen des Korkringes besitzen grade U-förmig verdickte Seiten- und Innenwände, dagegen vorgewölbte, unverdickte Aussenwandung. Die Verdickungsschicht der Radialwände nimmt nach aussen hin allmälig ab, sie unterscheidet sich wesentlich von der gelben ursprünglichen Membran durch ihr weissglänzendes collenchymatisches Aussehen und ihre Löslichkeit in concentrirter Schwefelsäure. Die Korkscheide, welche die, bei *Pyxidanthera* fehlenden, Innenwände zu ersetzen scheint, entsteht ziemlich früh, gleich nach Zusammenschluss des Holzringes. Sie wird nur an älteren Stammtheilen unterhalb der Blattnarben zuweilen mehrschichtig, sonst kommen nachträgliche Theilungen nur in ganz vereinzelten Zellen vor. Die an den Kork grenzende innerste Rindenschicht besteht aus schmalen, sehr zartwandigen Zellen, deren Tangentialwände an älteren Theilen sich beim Schneiden unmittelbar an der Ansatzstelle von den Korkzellen ablösen.

Die relative Stärke des Phloëms wurde bereits kurz erwähnt, hinzugefügt mag hier noch werden, dass in den ältesten Stammtheilen bis fünf secundäre Lagen mit Sicherheit beobachtet wurden.

Ueber das Xylem wäre noch nachzutragen, dass dessen primäre Ring- und Spiralgefässe den dünnwandigsten Theil desselben bilden; die übrigen Gefässe und Tracheïden haben Hofporen mit fast immer kreisrundem Hof. Ihr Porus ist schmal und verhältnissmässig lang, bei den Gefässen fast horizontal, bei den Tracheïden schräg gerichtet. Sehr vereinzelt kommen auch Tracheïden mit leiterförmiger Wandverdickung vor. Holzelemente mit einfachen Poren scheinen nicht vorhanden zu sein. Der Xylemring umschliesst ein verholztes Mark von unregelmässigem, meist dreieckigem Umriss. Die einzelnen Zellen sind bedeutend verdickt, übertreffen sogar die Gefässe an Stärke der Wandungen und haben keinen Inhalt. Intercellularen fehlen dem Mark gänzlich, seine Zellen haben daher polyedrischen Querschnitt; sie sind ausserdem in der Längsrichtung erheblich gestreckt, besitzen häufig schräge Querwände mit rundlichen Poren und haben einfache ovale bis spaltenförmige Poren auf den Längswänden.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat).

Von

Professor Dr. N. J. Kusnezow.

II. Standquartiere und im Freien cultivirte Gehölze.

Schon von Ledebour's Zeiten her hatte unser botanischer Garten, seiner ausserordentlich reichen im Freien cultivirten Collection von Stauden und Gehölze wegen, einen europäischen Ruf gewonnen. Ich hatte noch nicht genug Zeit, um die ganze Collection Stück für Stück zu revidiren. Solch' eine Revision verlangt mehrere Jahre anstrengender Arbeit während jedes Jahres und kann nicht von einer Person ausgeführt werden. Um den ganzen Reichthum unseres botanischen Gartens zu bewältigen, müssen hier zwei bis drei Botaniker beständig arbeiten. Das war auch die Hauptursache, weshalb ich gleich nach meinem Eintritt in den Dienst als Director des Gartens mich an den Conseil der Universität mit dem Ersuchen wendete, ein neues Amt am hiesigen botanischen Garten — Amt eines Assistenten — zu begründen; mein Ersuchen wurde vom Universitäts-Conseil bewilligt und vom Hrn. Minister wurde dieses Amt gestattet. Nun sind jetzt ausser dem Director zwei Botaniker beim Jurjewschen botanischen Garten im Dienste, die vom nächsten Sommer an*) mir in der Revision der umfangreichen Stauden-Collection behülflich sein müssen, und mit einer solchen Beihülfe wird hoffentlich diese wichtige Arbeit

*) In diesem Sommer waren die beiden Botaniker mit anderen Arbeiten beschäftigt, nämlich Hr. Busch reiste im Kaukasus, um ein Herbarium für den Garten zu sammeln, und Hr. Fomin beschäftigte sich mit der Einrichtung des Herbarium Rossicum.

bedeutend schneller gehen. In diesem Sommer habe ich die meisten im Freien cultivirten Corollifloren revidirt, und zwar ca. 400 Nrn. Nach Willkomm's Berechnung*), der auch während seines Dienstes als Director des Gartens alle im freien Lande cultivirten Stauden nicht bemächtigen konnte, erreichte die ganze Zahl der freiländischen Gewächse ca. 3500 Arten und Varietäten, unter denen Laubgehölze durch 299 Nrn. repräsentirt waren. Natürlich sind seit Willkomm's Zeiten (seit dem Jahre 1873) viele von diesen Stauden ausgestorben, aber auch viele neue eingebracht, denn jedes Jahr wurden im Garten viele neue Pflanzen aus Samen, die durch Tausch von anderen botanischen Gärten erhalten worden waren, ausgesäet. Ich meine aber, nach der Zahl der von mir in diesem Sommer revidirten Carolliforen, dass im Ganzen auch jetzt der Garten etwa 3000—4000 Arten und Varietäten von freiländischen Stauden besitzt. Das ist eine grosse Collection. Der Garten verdankt eine solche reiche Stauden-Collection erstens dem Eifer seines ersten Directors, Ledebour, wie auch seinen damaligen Gehülfen Bunge und C. A. Meyer, und auch einigen Reisenden, die von ihren Reisen eine Masse Samen aus Südrussland, Persien, Altai, Kaukasus, Baikalien, Transbaikalien, Kamczatka und Amur mitgebracht hatten. Zweitens muss aber dieser Stauden-Reichthum des Gartens den vortrefflichen klimatischen Bedingungen zugeschrieben werden. Viele Pflanzen, die z. B. im grossen Kaiserlichen botanischen Garten in St. Petersburg das Klima nicht ertragen, gedeihen hier in Jurjew sehr gut, ja blühen und fructificiren.

Wenn in Petersburg Culturen von vielen Pflanzen aus dem Amur-Gebiet, Kamczatka, China und Japan, wie auch aus Nordamerika wegen der zu nordischen klimatischen Bedingungen missglücken, so misslingen sie auch in Moskau, Kasanj, Charkow und anderen russischen Universitäts-Städten wegen zu continentaler klimatischer Bedingungen, und nur in Jurjew wie auch vielleicht noch in Warschau finden viele Pflanzen des gemässigten Klimas der ganzen nördlichen Hemisphäre die besten klimatischen Bedingungen zur freiländischen Cultur, wie auch zur Acclimatisirung. Diese wichtige Acclimatisations-Rolle des Dorpater botanischen Gartens hat schon Prof. Willkomm gut verstanden und machte vor 30—35 Jahren sehr interessante Acclimatisationsversuche. Das Resultat war ein unerwartetes, und dieses schöne Resultat fordert, jetzt die Acclimatisationsversuche von Prof. Willkomm weiter und in bedeutend grösserem Maasstabe fortzuführen. Um bei einigen Beispielen zu verweilen, will ich z. B. den im Amurlande von Maximovicz entdeckten Korkbaum (*Phellodendron Amurense* Rupr.) nennen, von dem wir aus dem Amurlande Korke bekommen. Es ist ein schöner, üppigbelaubter Baum mit Eschenblättern und mit sehr entwickeltem, weichem Korke. Im Sommer 1869 blühte er zum ersten Mal in unserem

*) Vergleiche: Der botanische Garten der Kaiserlichen Universität Dorpat. 1873.

Garten. Im Jahre 1873 schrieb Prof. Willkomm, dass er zum dritten Male in Dorpat blühe, aber keine Früchte reife. Jetzt bringt er fast jedes Jahr Früchte und manchmal massenhaft. Aus diesen Früchten ist im Garten eine ganze Baumschule von *Phellodendron Amurense* gezogen, die von 3—9 Jahre alte Pflänzlinge besitzt. Wir haben hier drei alte schöne Bäume und auch viele junge Bäumchen. Leider wird einer von diesen drei Bäumen demnächst zu Grunde gehen, und zwar der Baum, der am Teichrande wächst und den Garten schön schmückt. Im vorigen Sommer fing er an sehr kränklich zu werden, und ich glaube den Grund dazu in dem Umstande zu finden, dass die Wurzeln dieses Exemplars schon bis zum Grundwasser herangewachsen sind.

Um weiter über die für die Acclimatisirung günstigen klimatischen Bedingungen Jurjews Beispiele zu geben, kann ich noch folgende Holzgewächse anführen, die in unserem Garten recht schön wachsen: z. B. *Rhododendron Dahuricum* J., ein stattlicher grosser Strauch, der fast jedes Jahr blüht, Samen bringt, aus welchen mehrmals Keimlinge cultivirt worden sind. Der alte Strauch des Gartens ist 2 ½ Meter hoch.

Rhus Toxicodendron L., *Rh. radicans* L. und *Rh. Cotinus* L. halten auch unsere klimatischen Bedingungen verhältnissmässig gut aus, blühen aber nicht jeden Sommer und nur kümmerlich. *Negundo fraxinifolium* Nutt. ist durch zwei schöne Exemplare repräsentirt, blüht alljährlich und erträgt das Klima gut. *Acer Mandschuricum* Maxim., *A. laetum* C. A. M. und *A. Monspessulanum* L. wachsen hier auch ganz gut. *Calophaca Wolgarica* Fisch. erträgt hier den härtesten Winter unbedeckt. *Aesculus flava* Ait. reift mitunter die Früchte, auch *Amygdalus nana* L. bringt Früchte. *Aristolochia Sipho* L. muss während des Winters niedergelegt und bedeckt sein, blüht selten, wächst aber üppig. *Corylus Mandschurica* Rup., *Forsythia suspensa* Vahl., *Dimorphanthus Mandschuricus* Maxim., *Fagus silvatica* L. var. *purpurea* hort., *Fraxinus Americana* L., *Halimodendron argenteum* Lam., *Hippophaë rhamnoides* L., *Hydrangea paniculata* Sieb., *Juglans cinerea* L., *Ligustrina Amurensis* Rupr., *Menispermum Canadense* L. und *Dahuricum* DC., *Deutzia crenata* S. et Z., *Maackia Amurensis* Rupr., *Actinidia polygama* Franch. et Sav., *Panax sessiliflorum* Maxim., *Shepherdia Canadensis* Nutt., *Diervillea florida* Sieb. et Zucc., *Pirus Ussuriensis* Maxim., *Ptelea trifoliata* L., *Vitis Amurensis* Rupr., *Lespedeza bicolor* Turcz., *Amorpha glabra* Desf., *Maximoviczia Chinensis* Turcz., *Symphoricarpus racemosus* L. — und noch viele andere — sind Gehölze, die meistens den härtesten Winter sehr gut bei uns aushalten. *Pterocaria Caucasica* C. A. M. muss aber während des Winters gedeckt sein und friert manchmal ab.

Diese kleine Liste*) von Laubgehölzen des Jurjewschen botanischen Gartens zeigt das interessanteste unseres Gartens, wie

---

*) Nächstens will ich den Lesern des Botanischen Centralblattes eine vollkommene Liste der Laubgehölze unseres Gartens geben.

sie auch deutlich für die wichtige Rolle dieses Gartens in der weiteren Entwicklung der Acclimatisirung vieler ost-asiatischer Gewächse im europäischen Russland spricht. Jetzt sind die Mittel des Gartens zu gering, um eine solche Acclimatisations-Aufgabe dem Garten im grossen Maasstabe zu empfehlen. Aber das, was in dieser Richtung noch seit Prof. Willkomm's Zeit gemacht ist, und das, was im Garten frei wächst, zeigt deutlich, dass es sehr wünschenswerth wäre, Mittel zu diesem wichtigen Zwecke nachzusuchen.

Die Stauden sind seit Ledebour's Zeit im Garten in einzelne Quartiere vertheilt. Diese Quartiere erfuhren im Laufe der Zeit unter Leitung der vier Directoren einige, aber nicht sehr bedeutende Umänderungen, und so lebt der Geist von Ledebour bis zum heutigen Tage im Garten, in seinen Quartieren. Jetzt haben wir folgende Quartiere: Systematische Abtheilung, in der die Stauden nach Decandolle's System gepflanzt sind; medicinisch-pharmaceutische Abtheilung; sibirisch-kaukasisches Quartier, süd-europäisches Quartier, amerikanisches Quartier, Amur-China-japanesisches Quartier, Quartier der *Gramineen*, Quartier für einjährige Pflanzen und Alpinetum.

Die interessantesten Quartiere sind das sibirische, wo viele sibirische endemische Pflanzen seit Ledebour's Zeit schön cultivirt sind (z. B. *Coluria geoides* R. Br., *Rheum crassinervium* Fisch., *Rh. undulatum* L., *Rh. Soongaricum* Schr., *Statice Altaica* Led., *Aconitum Kusnezowii* Reichenb. und viele andere) und das amurische Quartier, wo Pflanzen vom Amur, von Kamczatka, China und Japan bei uns im Freien schön gedeihen. Auch das Alpinetum, das auf einem nördlichen Abhange vor einigen Jahren unter Professor Russow's Direction von dem Obergärtner Herrn Bartelsen gegründet wurde, enthält schöne alpine Pflanzen.

Das Alpinetum wurde in diesem Sommer bedeutend vergrössert. Es wurden benachbarte Theile desselben nördlichen Abhanges, die bis jetzt uncultivirt und mit Gebüsch bewachsen da lagen, zur Cultur präparirt, und wurden da viele interessante Hochgebirgs-Pflanzen ausgesetzt. Der Jurjewsche botanische Garten erhielt diesen Sommer, dank Hrn. Kesselring, von der berühmten Handelsgärtnerei von Dr. Ed. Regel und J. H. Kesselring in St. Petersburg eine grosse Stauden-Collection zum Geschenk, die circa 800 Arten der interessantesten meist sibirischen, central-asiatischen (aus Turkestan, Nan-Schan), kaukasischen und südrussischen Pflanzen enthält. Eine umfangreiche Sammlung von *Primula*- und *Gentiana*-Arten wurde aus dieser Collection in's Alpinetum gepflanzt, und so wie das Terrain des Alpinetum, so auch sein wissenschaftlicher Werth bedeutend erweitert. Andere Arten, die der Garten von Hrn. Kesselring zum Geschenk bekam, werden im nächsten Frühling in passende Quartiere gepflanzt werden. Auch aus einer ganzen Masse von Steppen-Pflanzen ist schon in diesem Sommer unter meiner Leitung ein neues Quartier gegründet worden, nämlich ein Steppen-Quartier. Den Eingang in dieses Quartier, das auf einem

auch bis dahin mit Gebüsch und Unkraut bewachsenen Südabhang gegründet ist, schmücken zu beiden Seiten *Prunus Chamaecerasus* Jacq. und *Amygdalus nana* L., sowie *Stipa pennata* L. und *Stipa gigantea* Lag. — Zwiebelgewächse, *Irideen*, Steppengräser, Succulenten (*Sedum*, *Sempervivum*) und Steppen-Stauden, sowie auch andere Xerophyten sind auf diesem Südabhange in einen bunten Teppich zusammengruppirt*), der sich in den ersten Frühlingstagen mit blühenden Zwiebelgewächsen schmückt und ein treues Bild von südrussischen Steppen und ihren Lebensbedingungen geben muss.

Auch fehlten bis jetzt in unserem Garten die freiländischen *Coniferen* fast gänzlich. In demselben Grade, wie die freiländischen Laubhölzer reich repräsentirt sind, war unser Garten an *Coniferen* arm. Nun gelang es mir, mit Hülfe des Herrn Obergärtners Bartelsen, auf den West- und Ostabhängen desselben Kessels, wo das Alpinetum und das Steppen-Quartier liegen, zwei Abtheilungen eines Pinetum-Quartiers in diesem Sommer zu begründen, und das nur dank dem Forstcorps in St. Petersburg**), welches eine grosse Collection von *Coniferen*-Sämlingen unserem Garten gratis schickte. Auch bekam der botanische Garten zu Jurjew interessante *Coniferen*-Sämlinge von Hrn. Kesselring aus St. Petersburg, sowie auch von der hiesigen Handelsgärtnerei J. Daugel. So haben wir jetzt im Pinetum fast alle *Coniferen*, die das hiesige Klima im freien Lande aushalten können.

Eine besondere Aufmerksamkeit wurde in diesem Sommer auch dem kaukasischen Quartier gewidmet. Bis jetzt sind Kaukasier und überhaupt Pflanzen des Orients mit sibirischen Pflanzen zusammen cultivirt worden. In diesem Jahre hat der Garten hauptsächlich von anderen botanischen Gärten Samen aus dem Kaukasus und Orient zum Tausch bekommen.***) Diese Samen wurden, wie immer, in Töpfen cultivirt. Im Herbste wurde ein Theil des Gartens zum neuen Quartier, nämlich zum kaukasischen Quartier, präparirt. Und im nächsten Frühling werden alle kaukasischen Sämlinge, ja auch schon ausgewachsene Stauden aus dem sibirischen Quartier, wie auch viele von Hrn. Kesselring als Geschenk bekommene Kaukasier in eine neue Abtheilung, in ein kaukasisches Quartier gepflanzt werden. Dadurch wird freilich das sibirische Quartier bedeutend vermindert, aber natürlich zu Gunsten der Sache überhaupt.

Auch wurde im vorigen Sommer sehr viel Aufmerksamkeit auf eine möglichst gründliche Etiquettirung aller Stauden gerichtet, und auf jede Etiquette nicht nur der Name, sondern auch geographische Verbreitung der Stauden geschrieben. Natürlich aber

---

*) Jede Pflanze hat seine eigenen durch Steine abgetrennten Quartierchen.

**) Dank dem Director des Forstcorps, Hrn. Prof. Dr. Schafranow, und dem Prof. der Botanik Dr. Borodin.

***) Interessante Samen-Sammlungen hat auch der Garten von Herrn Academiker Dr. Korshinsky aus Turkestan und von Prof. Alexejew aus dem Don-Gebiete bekommen

konnte man in einem Sommer mit der ordentlichen Etiquettirung einer so grossen Stauden-Collection nicht zu Ende kommen, und es bleibt noch Arbeit zum nächsten Sommer.

Um eine bessere Veranschaulichung der ganzen Stauden-Collection zu gewinnen, hat nach meinem Dienstantritt der Directorgehülfe Hr. N. Busch einen Karten-Katalog von Stauden gegründet. Auf jeder Karte steht der Name der Pflanze, geographische Verbreitung und Synonyme, wie auch das Quartier, auf welchem die Pflanze im Garten cultivirt ist. Die Pflanzen sind in diesem Kataloge nach den Quartier engeordnet, und zwar in jedem Quartier alphabetisch.

Von diesem Jahre an wird auch der Samen-Katalog des Jurjewschen botanischen Gartens nach den Quartieren zusammengestellt und so ausgegeben.

Jurjew (Dorpat), 21. November/3. December 1896.

Feroci, A., Discorso letto in Pisa nella solenne inaugurazione di una lapide per ricordare la fondazione dell'Orto botanico pisano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 281—291.)

Weinzierl, Th., Ritter von, XVI. Jahresbericht der k. k. Samen-Control-Station (k. k. landwirthschaftlich-botanischen Versuchsstationen) in Wien für das Berichtsjahr vom 1. August 1895 bis 31. Juli 1896. (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien. 1897. No. 162.) gr. 8°. 41 pp. mit 2 Plänen. Wien (Wilhelm Frick) 1897. M. —.80.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Strasburger, L., Botany: Practical handbook for the botanical laboratory and private student. Ed. from germain by **W. Hillhouse,** rev. by the author. Ed. IV. 8°. 452 pp. 149 Illustr. London (Sonnenschein) 1897. 9 sh.

Gelehrte Gesellschaften.

Arcangeli, G., Rendiconto morale della gestione della Società botanica italiana durante l'anno 1895. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 196—201.)

Arcangeli, G., Parole pronunziate all'inaugurazione del Congresso botanico di Pisa dal Presidente della Società botanica italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 205—209.)

Buonamici, F., Discorso pronunciato all'inaugurazione del Congresso botanico di Pisa dal Rettore della R. Università. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 201.)

Statuto della Società botanica italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 5—10.)

Referate.

Weber van Bosse, A., On a new genus of Siphonean *Algae*, *Pseudocodium*. (Journal of the Linnean Society, Botany. Vol. XXXII. p. 209—212. Plate 1.)

Die Verfasserin sammelte im November 1894 auf den Felsen bei Isipinga (South-Afrika) eine Alge, für welche sie eine neue *Siphonaceen*-Gattung aufstellt und folgendermassen charakterisirt:

Pseudocodium gen. nov. — Frondes virides, dichotomae; rami cylindrici, omnino consimiles, e filis tubulosis subparallelis longitudinaliter dispositis apice iterum iterumque divisis contexti; articuli exteriores apice in vesiculas oblongas evoluti, corticem pseudoparenchymaticum formantes; rhizinae filiformes, cum granulis sabulae et inter se dense intertextae. Propagatio ignota. *Pseudocodium De-Vriesei* n. sp.

Hab. rupicola, ad littora Natalensia Africae australis. Diese neue Gattung gehört zur Familie der *Codiaceen*.

J. B. de Toni (Padua).

Petruschky, J., Bacillus faecalis alcaligenes n. sp.. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. I. Abth. Bd. XIX. No. 6/7. p. 187—191.)

Der in dem Artikel besprochene Mikroorganismus wurde bereits früher vom Verf. als typhusähnlicher Alkalibildner beschrieben. Neuerdings fand ihn V. wiederholt in den Darmentleerungen typhusverdächtiger Patienten in reichlicher Menge, theils neben Typhusbacillus, theils ohne diesen.

Die Differential-Reaktionen, wie die Milchgerinnungsprobe, die Gährungsprobe, die Geisselfärbung etc. hat der *Alcaligenes* mit dem Typhusbacillus gemeinsam und unterscheidet sich dadurch ohne Weiteres von dem gewöhnlichen stets im Darm vorhandenen *Bacillus coli*, welcher ein starker Säurebildner und Gährungserreger ist. Das einzige für die Differenzirung des *Bacillus typhi* und *Bacillus alcaligenes* noch brauchbare der älteren Unterscheidungsmittel ist die Kartoffelcultur. Der *Alcaligenes* bildet auf der Kartoffeloberfläche im Verlauf mehrerer Tage einen ziemlich dicken Ueberzug und bräunt die Kartoffel, wie es beim Typhus nicht vorkommt. Gemeinsam sind beiden Organismen folgende Kennzeichen: Lebhafte Beweglichkeit in geeignetem Nährboden, vollständiger Kranz von Geisseln bei Färbung nach Loeffler, Entfärbung nach der Gram'schen Methode, Aussehen der Kolonieen auf der Gelatineplatte, Wachsthum in Milch, ohne dieselbe zur Gerinnung zu bringen, Wachsthum in zuckerhaltigen Nährböden ohne Gasbildung, negative Indolreaction. Als sichere Unterscheidungsmittel sind zu gebrauchen: Das Wachsthum auf Lakmusmolke, welche der *Alcaligenes* zunächst trübt, während der Typhusbacillus dieselbe vollkommen fast klar lässt und leicht säuert. *Bacterium coli* trübt dieselbe unter starker Säurebildung in einer meist schon mit blossem Auge auf's Deutlichste erkennbaren Weise. Die Immunitätsreaction mit Typhusserum nach Pfeiffer. Der

Alcaligenes giebt diese Reaction nicht und charakterisirt sich auch hierdurch als Mikroorganismus sui generis, die Kartoffelcultur, wenn man sie mehrere Tage beobachtet. Die Unterscheidung des *Alcaligenes* vom Typhusbacillus in Plattenaussaaten aus Darminhalt, Wasser etc. aus dem mikroskopischen Anblick der Kolonieen allein erklärt Verf. nach keiner der bisher bekannten Methoden für sicher, sondern empfiehlt in jedem Falle Abimpfung verdächtiger Kolonieen und Prüfung der Reinculturen. Die Art der Thierpathogenität ist beim *Alcaligenes* dieselbe wie beim Typhusbacillus (Peritoneal-Pathogenität). Mit 5% Blutserum versetzte Molke bewährte sich als vorzügliches Substrat, um prägnante Unterschiede der Kolonieen von *Alcaligenes*, Typhusbacillus etc. hervorzubringen.

Kohl (Marburg).

Smith, Th., Reduktionserscheinungen bei Bakterien und ihre Beziehungen zur Bakterienzelle nebst Bemerkungen über Reduktionserscheinungen in steriler Bouillon. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. I. Abth. Bd. XIX. No. 6/7. pp. 181—87).

Verf. untersucht die Reduktionserscheinungen bei Bakterien, nachdem er zuvor die Ursache der Reduktionswirkung steriler Peptonbouillon zu ergründen versuchte, welche letztere bereits von anderen Forschern beobachtet worden war. Die zumeist im Gährungskölbchen angestellten Versuche führen Verf. etwa zu folgenden Schlüssen:

1) Methylenblau, indigschwefelsaures Natron und Lackmus werden von sterilen Culturflüssigkeiten, sowie von Bakterien entfärbt. Methylenblau wird am leichtesten, Lackmus am schwersten reducirt. Zur Reduktion letzteren Farbstoffs ist die Gegenwart von Frucht-, Trauben- oder Milchzucker nöthig (andere reducirende Substanzen nicht geprüft). 2) Die Reduktionswirkung der Bakterien diesen Farbstoffen gegenüber ist eine Funktion des Bakterienplasmas und diffundirt nicht in die umgebende Flüssigkeit. Sie scheint allen Bakterien, aëroben wie anaëroben, eigen zu sein. 3) Die Stärke der Reduktionswirkung oder die Schnelligkeit der Entfärbung hängt von der Zahl der Bakterien ab. Sie ist ferner von der Temperatur abhängig. 4) Die Reduktionswirkung des Bakterienplasmas kann eine Zeitlang nach dem Tode der Bakterien unter Umständen theilweise erhalten bleiben.

Kohl (Marburg).

Kraus, Gregor, Ueber das Verhalten des Kalkoxalats beim Wachsen der Organe. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Bd. LXXXIII. Jahrgang 1897. p. 54—73 Mit 2 Textfiguren.)

Verf. versucht auf dem Wege der makrochemischen Analyse — möglichster Reingewinnung des Oxalats und Titration desselben mit Chamaeleon — die Wandelbarkeit und Wiederverwendung des oxalsauren Kalkes im Lebensprocesse der Pflanze darzuthun. Zu-

nächst verglich er an natürlich gewachsenen Wurzelstöcken von *Rumex obtusifolius* den Oxalatgehalt Ende April, als die Pflanzen nur Blattrosetten hatten, und Ende Mai, als hohe Blütenstengel vorhanden waren. Die Resultate waren jedoch nicht durchschlagend; zwar zeigten die ausgetriebenen Stöcke eine Abnahme des Oxalats, doch war dieselbe sehr gering und nicht sicher ausserhalb der Fehlergrenze gelegen. Verf. suchte daher die Stoffwechselvorgänge durch Dunkelculturen zu steigern; und zwar cultivirte er *Rumex*-stöcke in zweierlei Boden, einmal in völlig rein hergestelltem Kies, kalkfrei, und zweitens in dem gleichen Kiesboden, dem massenhaft Kreidestückchen zugesetzt waren. Beide Culturen gediehen neben einander gleich gut. Das analytische Resultat war durchaus befriedigend. Es zeigte sich, dass bei der Cultur im Dunkeln, wie immer, die Trockensubstanz (organische Reservestoffe) in den Rhizomen sehr bedeutend abnahm. Fand die Pflanze im Boden Kalk vor, so war neben dieser gewaltigen Abnahme von Baustoffen entweder gar keine Abnahme an Oxalat oder sogar eine Zunahme an solchem zu verzeichnen. Wurde die Pflanze aber kalkfrei gezogen, so nahm das Oxalat sehr ansehnlich ab, unter Umständen ganz wie die übrigen Reservestoffe. Es scheint daher unter diesen Verhältnissen das Oxalat die Aufgabe übernommen zu haben, den nothwendigen Kalk für die Entwickelung der oberirdischen Theile zu liefern. Verf schliesst hieraus, dass auch im normalen Vegetationsprocess der Pflanze je nach Bedürfniss Kalkoxalat wieder gelöst und in den Stoffwechsel gezogen werden könne. Es sei also hier keineswegs schlechthin „Excret", „Auswurfsstoff".

Weitere Untersuchungen wurden über das Oxalat in den Strauch- und Baumrinden angestellt. Es wurden drei Versuchsreihen durchgeführt:

1. Versuche, in welchen ruhende winterliche Zweige mit im Austreiben begriffenen Frühlingszweigen verglichen wurden.
2. Eine Reihe von Vergleichen von austreibenden Zweigen in verschiedenen Entwickelungsstadien.
3. Ruhende Zweige mit künstlich im Dunkeln getriebenen (etiolirten) verglichen.

Als gemeinschaftliches Resultat aller dieser Versuche ergab sich, dass das Rindenoxalat beim Austreiben der Knospen der Regel nach Verminderung erleidet. Diese kann im speciellen Falle allerdings sehr verschieden ausfallen.

Verf. theilt ferner Untersuchungen über das Oxalat bei den Cacteen mit, aus denen hervorgeht, dass bei diesen an oxalsaurem Kalk so reichen Gewächsen das Oxalat von oben nach unten, also mit dem Alter zunimmt. Es sieht hiernach allerdings so aus, als ob das einmal gebildete Oxalat im Verlauf des Lebens keine Verwendung mehr finde.

Da jedoch die gewaltigen Krystalldrusen zumeist im lebenden Parenchym liegen, so hält es Verf. nicht für ausgeschlossen, dass dieselben auch in diesem Falle, je nach Bedürfniss, wieder in den Stoffwechsel gezogen werden können.

Die Löslichkeit des Kalkoxalats im Zellsaft kann nur durch die in ihm enthaltenen Säuren veranlasst werden. Dass in der That die verschiedensten Pflanzensäuren, selbst in sehr schwachen Lösungen, Kalkoxalat anzugreifen im Stande sind, wird durch eine grössere Reihe von Versuchen des Verfassers bewiesen. Zum Schluss wird die Frage aufgeworfen, warum bei den Pflanzen die Lösung nur während der Vegetationszeit geschehe, bzw. nachweislich sei. Verf. sieht in der periodischen Durchspülung des Parenchyms, die zur Zeit der lebhaften Wasserströmung stattfindet, die Ursache dieser Erscheinung.

Weisse (Berlin).

Die natürlichen **Pflanzenfamilien** nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen; begründet von **A. Engler** und **K. Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler** 1896. Lieferung 138, 139. *Meliaceae* von **H. Harms**; *Trigoniaceae, Vochysiaceae* von **O. G. Petersen**; *Tremandraceae, Polygalaceae* von **R. Chodat**; *Dichapetalaceae* von **A. Engler.** III. 4, Bogen 19 bis 23. [Schluss]. Mit 362 Einzelbildern in 30 Figuren.) Leipzig (Engelmann) 1896.

Die Gruppe der *Trichilieae* hat dem Verf. bei der Bearbeitung der *Meliaceae* die meisten Schwierigkeiten bereitet, da die Gattungen dieser Gruppe schwer von einander zu sondern sind. *Turraeanthus* wird im Gegensatz zu C. de Candolle, der dieses Genus in die Nähe von *Turraea* brachte, der Gattung *Chisocheton* an die Seite gestellt. Die *Chisocheton*-Arten erfahren eine neue Gruppirung nach der Natur des Blütenstandes.

Die Gattung *Dasycoleum* Turcz. wird mit *Chisocheton* vereinigt, vermuthlich sind die *D.*-Arten unter die Gruppen von *Ch.* einzureihen, was aber dem Verf. aus Mangel an Material nicht möglich. Verf. macht darauf aufmerksam, dass den meisten, vielleicht allen *Chisocheton*-Arten locellate Antheren zukommen; die Gattung *Melio-Schinzia* K. Sch. (aus Neu-Guinea), die hauptsächlich auf die locellaten Antheren begründet wurde, musste demgemäss mit *Chisocheton* vereinigt werden. Zu den bisherigen Arten von *Lansium* ist noch hinzugetreten: *L. decandrum.* (Hiern, als *Amoora*). *Aphanamixis* Bl., von C. de Candolle mit *Amoora* vereint, wird vom Verf. wieder abgetrennt. *Pseudocarapa* Hemsl. wird beibehalten. *Aglaia* erhält eine sehr weite Auffassung, es wurden die Genera *Hearnia* F. v. Muell. und *Beddomea* damit vereinigt. Die vom Verf. gegebene Eintheilung dieser Gattung hat noch viele Mängel, die abgesehen von den Schwierigkeiten, welche eine Gruppirung der Arten gerade dieser Gattung bereitet, auch mit in dem Mangel an reichlichem Material begründet sind. *Heynea* Roxb. wird mit *Walsura* Roxb. vereinigt.

Odontandra H. B. K. lässt Verf. als eigene Gattung bestehen; ob mit Recht, bleibt noch zweifelhaft; C. de Candolle zieht dieses Genus zu *Trichilia.* Das Bekanntwerden einer Reihe neuer Arten hat die Aufstellung einer Anzahl neuer Sectionen innerhalb

Trichilia nöthig erscheinen lassen; als solche sind zu nennen Sect. I. *Cheriopetion* Harms, begründet auf *Trichilia lepidota* Mart., eine Art, welche C. DC. von der Familie ausschliessen will, wofür Verf. keinen Grund sieht; Sect. III. *Lepidotrichilia* Harms, umfassend *T. Volkensii* Gürke und T. *Buchananii* C. DC.; Sect. IV. *Astrotrichilia* Harms, mit den Arten T. *asterotricha* Radlk. und *T. Elliotii* Harms = (*T. emarginata* Scott Elliot, non C. DC.); Sect. III. *Pterottichilia* Harms mit *T. pterophylla* C. DC. Eine Gattung zweifelhafter Stellung ist *Lovoa* Harms. *Meliadelpha* Radlk. ist nur steril bekannt. Die Zugehörigkeit der fossilien *Rhytidotheca* F. v. Muell. und *Pleioclinis* F. v. Muell. zu den *Meliaceen* ist sehr fraglich.

Was die Abbildungen bei dieser Familie betrifft, so sei noch besonders darauf hingewiesen, dass *Cedrela*, der Magahonibaum *Swietenia*, *Melia*, *Azedarach*, die durch ihre merkwürdigen Anpassungserscheinungen hochinteressanten *Hylocarpus*-Arten eine eingehende bildliche Darstellung gefunden haben. Man hat im übrigen meist auf die Wiedergabe von Habitusbildern verzichtet, da die Tracht innerhalb der Familie eine sehr einförmige ist; dagegen sind die eigenartigen Verhältnisse des Androeceums, welche diese Familie auszeichnen, wenigstens für die meisten Gattungen zur Darstellung gekommen. Auf p. 304 ist eine neue *Trichilia* (*T. graciliflora*) abgebildet, welche aus dem südlichen Brasilien stammt.

Die *Trigoniaceae* und *Vochysiaceae* werden vom Verf., soweit Ref. es übersehen kann, wesentlich im Anschluss an Warming in Fl. Brasil. behandelt.

Dass niemand besser die interessante Familie der *Polygalaceae* bearbeiten konnte, als Chodat, welcher über diese eine Reihe sehr werthvoller Arbeiten veröffentlicht hat, ist klar. Die Familie wird eingetheilt in die *Polygaleae* (mit der Mehrzahl der Genera), *Xanthophylleae* (*Xanthophyllum*), *Moutabeae* (*Moutabea*). Die artenreichen Gattungen *Bredemeyera*, *Polygala*, *Monnina* erfahren eine sehr eingehende Gliederung. Der allgemeine Theil ist mit grosser Sorgfalt behandelt und schildert sehr gut die interessanten Verhältnisse der Familie.

Die Familie der *Dichapetalaceae* (früher *Chailletiaceae*) umfasst nur die Genera: *Dichapetalum*, *Stephanopodium*, *Tapura*. Verf. zählt alle ihm bekannt gewordenen *Dichapetalum*-Arten auf; es giebt deren jetzt etwa 70, von denen die Mehrzahl in Afrika vorkommt. Es werden zwei Sectionen unterschieden: *Eudichapetalum* mit freien Blumenblättern, und *Brachystephanum*, wo die Blumenblätter im unteren Theile mit den Staubblättern zu einer kurzen Röhre vereint sind.

Nachträge und Verbesserungen zu Theil III, Abtheilung 4. Reiche giebt eine neue Eintheilung von *Oxalis*. Niedenzu beschreibt neue Genera der *Malpighiaceae*, *Diaspis* (Ostafrika), *Rhinopteryx* (Westafrika). In der Familie der *Zygophyllaceae* fügt Engler hinzu; *Kelleronia* Schinz (nach *Kallstroemia* Scop.), *Tetradiclis* Stev. (früher bei den *Rutaceen*, bildet eine eigene Unter-

familie), *Balanites* Del. (sonst bei den *Simarubaceen*) bildet ebenfalls eine besondere Unterfamilie. Gattungen von zweifelhafter Stellung sind *Tetraena* Maxim., *Neolüderitzia* Schinz. *Augea* Thunb. bildet auch eine eigene Unterfamilie.

Ref. möchte gleich an dieser Stelle darauf hinweisen, dass ihm bei der Bearbeitung der *Meliaceae* die Gattung *Grevellina* Baill. (Bull. Soc. Linn. Paris 1894, p. 1160) von Madagaskar entgangen ist; nach der Beschreibung scheint sie zu *Turraea* in die Section *Euquivisia* C. DC. zu gehören.

Lieferung 140. *Labiatae* von **J. Briquet.** (IV. 3a, Bogen 18—20. Mit 73 Einzelbildern in 10 Figuren.)

Was bereits anfangs rühmend hervorgehoben werden konnte für die Bearbeitung dieser grossen, schwierigen und wichtigen Familie, die ausserordentliche Sorgfalt in der Behandlung der Einzelheiten, das kann jetzt nur wiederholt werden. Die Gattungen werden bis auf die kleinsten Gruppen gegliedert, deren grosse Mehrzahl jedenfalls Erwähnung gefunden hat. Die schwierigen Gattungen *Salvia* und *Mentha* hat der Verf. auf's Eingehendste studirt. Die Lieferung umfasst Genus 78. *Salvia* bis 117. *Mentha*. Es sei noch auf einige Punkte aufmerksam gemacht: *Dekinia* Mart. et Gal. wird mit *Lepickinia* Willd. vereinigt, *Keithia* und *Eriothymus* werden zu *Hedeoma* Pers. gezogen, ebenso *Poliomintha* A. Gray. Die Gattung *Satureia* L. wird bedeutend weiter gefasst als es bisher geschehen ist, ein Verfahren, welches Verf. eingehend begründet, es kommen hierzu die früheren, auch von Bentham angenommenen Genera: Besonders *Calamintha*, *Micromeria*, *Gardoquia*, *Micronema*. Bentham hat nach den Ausführungen des Verf. bei der Umgrenzung der Gattungen dieser Verwandschaft Principien angewandt, die er sonst nicht befolgte und die im Interesse einer gleichmässigen Behandlung der Labiatengenera überhaupt aufzugeben sind. Verf. giebt eine ganz neue Eintheilung für diese bedeutend erweiterte Gattung *Satureia*. Die Genera *Origanum*, *Majorana* und *Amaracus*, von Vogel und Bentham vereinigt, werden vom Verf. wieder getrennt.

Harms (Berlin).

Small, K. J., Two species of Oxalis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. Nr. 11. p. 471—475.)

Verf. giebt auf einer kleinen Karte die Verbreitung zweier *Oxalis*-Arten wieder, von denen er aus näher angegebenen Gründen die eine als *Oxalis grandis*, die andere als *Oxalis recurva* bezeichnet. Die beiden bisher häufig durcheinandergeworfenen Species sind, wie Verf. in Wort und Bild nachweist, vollkommen verschieden von einander. Auch die geographische Verbreitung beider ist eine vollkommen abweichende. *Oxalis recurva* wächst nur östlich der Alleghenny-Mountains, *Oxalis grandis* nur westlich von denselben. Beide Verbreitungsgebiete treffen sich in den Bergen bei „Roancke“ und „Marion stations“ in Virginia. Im Gebirge und über dasselbe hinweg findet man häufiges Ineinandergreifen der sonst getrennten

Verbreitungs-Areale. Von beiden Arten giebt Verf. zum Schlusse genauere Diagnosen und Angaben über ihre Verbreitung in horizontaler und verticaler Richtung, wonach folgende Bezeichnungen zu Recht bestehen: *Oxalis recurva* Ell. (Bot. S. C. & Ga. 1:526 (1821) und *Oxalis grandis* n. sp. (*Oxalis recurva* Trelease Mem. Bost. Soc. Nat. Hist. 4:89 (1888), not Ell.)

Kohl (Marburg).

Wettstein, R. von, Die Gattungszugehörigkeit und systematische Stellung der *Gentiana tenella* Rottb. und *Gentiana nana* Wulf. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang 1896. No. 4 und 5. 1 Taf.)

Während sich Verf. die genetischen Beziehungen sämmtlicher anderer Arten der Section *Endotrichae* Froel. mehr und mehr erklärte, desto weniger wurde es ihm möglich, zu einer halbwegs berechtigten Anschauung über den Zusammenhang der beiden obigen Arten mit den übrigen zu gelangen.

Eingehende Untersuchungen führten zu dem Resultat, dass die um *Gentiana tenella* sich gruppirenden Arten zweifellos in innigen Beziehungen zu *Swertia*-Arten stehen und ihm entschieden näher stehen als den *Gentiana* Species, mit welchen sie bisher vereinigt wurden.

Zunächst ist die Trennung *Gentiana* und *Swertia* noch aufrecht zu erhalten, wenn es auch v. Wettstein nicht unwahrscheinlich ist, dass über kurz oder lang eine Vereinigung der beiden Genera oder eine andere Umgrenzung derselben erfolgen wird. Bei *Gentiana* kommen auf der Fläche der Petalen keine Nectarien vor, bei *Swertia* sind drei vorhanden.

Die sich um *Gentiana tenella* gruppirenden Species besitzen an den Petalen Bildungen, die von den die Nectarien der *Swertien* begleitenden Trichombildungen abzuleiten sind. Sie bilden einen Uebergang der *Swertia* und innerhalb der Gattung *Gentiana* eine eigene Section, die ein Endglied des Genus darstellt mit innigen Beziehungen zur Section *Pleurogyne* der Gattung *Swertia* oder bei Aufrechterhaltung von *Pleurogyne* als Gattung zu dieser selbst.

Verf. stellt deshalb eine neue Section bei *Gentiana* auf.

Genus *Gentiana*. Subgenus *Gentianella* Kusn.

Sectio *Comastoma* Wettst. Radix annua. Flores plerumque longe pediculati. Calyx 4—5 partitus, tubo brevissimo, corolla hypocraterimorpha vel campanulata, lobis 4—5, ad basin partis liberi cuiusdam petali squamis fimbriatis binis vel squama unica. Squamae non fibris vasalibus percussae. Stylus O. Stigmata brevissima, hinc inde subdecurrentia. Semina exalata.

Species sectionis omnes arcticae vel in montibus Europae et Asiae centralis et australis.

Gentiana tenella Rottb., *G. nana* Wulf., *G. triaristata* Turcz, *G. Pulmonaria* Turcz, *G. fulcata* Turcz.

6 Figuren mit zehnfacher Vergrösserung mit dem Zeichenapparate gezeichnet.

E. Roth (Halle a. S.).

Kearnay, Jr. T. H., Some new Florida plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. No. 11. p. 482—487.)

Verf. bringt die Diagnosen und Fundortsangaben von folgenden neuen Arten und Varietäten Floridas:

Scutellaria integrifolia multiglandulosa n. v., *Trichostema suffrutescens* n. sp., *Pluchea foetida imbricata* n. var., *Teucrium Nashii* n. sp., *Physalis arenicola* n. sp., *Aristolochia Nashii* n. sp., *Rhus Blodgettii* n. sp. und schildert ihre Beziehungen zu bereits bekannten Formen.

Kohl (Marburg).

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Series. No. IX. (American Journal of Science. Vol. L. 1895. p. 135—176.)

Die Arbeit hat 4 Theile:

I. On the flora of the Galápagos Islands, as shown by the collection of Dr. G. Baur. Fast jede Insel des Galapogas-Archipels hat ihre eigenthümlichen Arten und Varietäten. Selbst Pflanzen, die zu derselben Art gerechnet werden müssen, zeigen oft, wenn sie auf mehreren Inseln vorkommen, mehr oder weniger deutliche Rassenunterschiede. Z. B. variirt *Euphorbia viminea* Hook. f. je nach den Inseln in dem Umrisse, der Dicke, der Starrheit und der Farbe der Blätter, in der Länge der Internodien, in der Farbe der Stämme u. s. w. Die Rassen- und Varietäten-Unterschiede sind gewiss erst nach der Einführung der Arten auf den Inseln entstanden. Um die gegenwärtige Vertheilung der Pflanzenformen zu erklären, muss man annehmen, dass die Inseln vor langer Zeit entweder vereinigt waren, oder dass die trennenden Meerengen den Samentransport weniger erschwerten als jetzt, so dass eine allgemeine Verbreitung der Arten stattfinden konnte, und dass später eine viel grössere Isolation der Floren der einzelnen Inseln stattfand.

Alle *Euphorbia*-Arten des Archipels bilden, mit Ausnahme von *E. amplexicaulis* Hook. f., verwandtschaftlich eine Gruppe, die zweifellos einen verhältnissmässig recenten gemeinsamen Vorfahren hat; aber die meisten dieser Formen sind für besondere Inseln kennzeichnend. Dasselbe gilt von den verschiedenen *Acalypha*-Arten. Die *Borreria*-Formen des Archipels bilden eine Gruppe sehr nahe verwandter Arten oder vielleicht eher eine Gruppe von Varietäten einer polymorphen Art. Wahrscheinlich stammen diese Formen von einer Elternform ab und entwickelten sich in divergirender Richtung, nachdem sich die Inselfloren von dem Festlande und voneinander getrennt hatten. Auch *Amarantus sclerantoides* Ands. zeigte eine ähnliche Rassen Variation wie *Euphorbia viminea.*

Neue Arten sind folgende.

Borreria Baurii (p. 140, Chatham Island), *B. Galapageia* (p. 140, Duncan Island), *B. Pacifica* (p. 140, Indefatigable Island), *Acanthospermum lecocarpoides* (p. 141. Hood Island), *Scalesia Baurii* (p. 141, Duncan Island), *Verbena grisea* (p. 142, Duncan Island), *Alternanthera rigida* (p. 143, James Island), *Froelichia Juncea* (p. 143, South Albemarle and Barrington Islands), *Euphorbia Galapageia* (p. 144, Charles Island), *Acalypha Baurii* (p. 144, Chatham Island), *Aristida villosa* (p. 144, Jervis Island) und *Leptochloa Albemarlensis* (p. 145, South Albemarle Island).

II. New and noteworthy plants chiefly from Oaxaca collected by Messrs. C. P. Pringle, L. C. Smith and E. W. Nelson.

Unter den beschriebenen Arten sind neu:

Mappia Mexicana (p. 150, San Luis Potosi), *Mimosa minutifolia* (p. 150, Jalisko), *Sedum calcicola* (p. 150, San Luis Potosi), *Passiflora Pringlei* (p. 151, Michoacan), *Oaxacania* (gen. nov. Compositarum, Ageratearum), *malvaefolia* (p. 151, Oaxaca), *Eupatorium Pringlei* (p. 152, Oaxaca), *E. collodes* (ebenda), *Brickellia nutans* (ebenda), *B. lancifolia* (p. 153, Oaxaca), *Achyrocline deflexa* (p. 153, Sierra de San Felipe), *Siegesbeckia repens* (p. 153, Sierra de Clavellinas), *Gymnolomia tripartita* (p. 154, Cuicatlan), *Perymenium Jaliscense* (p. 154, Jalisco and Guadalajara), *Encelia* (§ *Geraea*) *hypargyrea* (p. 155, Oaxaca), *E.* (§ *G.*) *glutinosa* (ebenda), *E.* (§ *G.*) *rhombifolia* (ebenda), *Leptosyne Pringlei* (p. 155, Sierra de San Felipe) *Schkuhria platyphylla* (p. 156, Oaxaca), *Liabum Klattii* (ebenda), *Senecio gracilipes* (p. 156, Sierra de Clavellinas), *Cacalia longipetiolata* (p. 157, Sierra de San Felipe), *Cacalia megaphylla* (p. 157, Guadalajara), *C. obtusiloba* (p. 158, Sierra de San Felipe), *C. paucicapitata* (p. 158, Sierra de Clavellinas), *C. silphiifolia* (p. 158, Mexico), *C. tridactylitis* (p. 159, Oaxaca), *Cnicus imbricatus* (p. 159, Sierra de Clavellinas), *Urostephanus* (gen. nov. *Asclepiadacearum*, Gonolobearum) *gonoloboides* (p. 159, Oaxaca), *Jacquemontia Smithii* (p. 160, Oaxaca), *Solanum Pringlei* (p. 160, Guadalajara), *Chamaesaracha Potosina* (p. 161, San Luis Potosi), *Saracha. grandiflora* (p. 161, Michoacan), *Justicia linearis* (p. 161, San Luis Potosi), *Lippia nutans* (p. 162, Oaxaca), *L. Oaxacana* (ebenda), *Stachytarpheta Nelsonii* (ebenda), *Scutellaria aurea* (p. 163, Oaxaca), *Loranthus inornus* (p. 163, Cuicatlan), *Pedilanthus tomentellus* (p. 164, Oaxaca), *Euphorbia macropodoides* (ebenda), *Acalypha glandulifera* (ebenda), *Parietaria macrophylla* (p. 165, Guerrero), *Spiranthes eriophora* (p. 165, Oaxaca), *Sp. rubrocalosa* (p. 166, Sierra Madre and Sierra de las Crucis), *Sisyrinchium exalatum* (p. 166, Oaxaca), *S. polycladum* (ebenda), *Hechtia Pringlei* (p. 167, Oaxaca), *Anthericum leucocomum* (p. 168, Oaxaca), *Schoenocaulon tenuifolium* (= *Veratrum t.* Mart. et Gal., ebenda).

III. A synoptic revision of the genus *Lamourouxia*.

Die Verfasser theilen die Gattung *Lamourouxia* H. B. K. in die beiden Sectionen *Euphrasioides* Benth. und *Hemispadon* Benth. und unterscheiden 26 Arten, wovon neu sind:

L. Pringlei (p. 170, Mexico), *L. exserta* (p. 171, Mexico), *L. Smithii* (p. 172, Mexico), *L. Nelsonii* (p. 174, Mexico) und *L. gracilis* (ebenda).

Die Arten der Gattung sind vorwiegend ausdauernde Kräuter des subtropischen und des westlichen tropischen Amerika und kommen von Nordmexiko bis Peru besonders auf den Gebirgen und in mittleren Höhen vor.

IV. Miscellaneous new species.

Neue Arten sind ferner:

Unona Panamensis Robinson (p. 175, near Gatun Station on the Panama Railway), *U. bibracteata* Robinson (p. 175, Nicaragua), *Malvaviscus Pringlei* E. G. Baker (p. 175, Mexico) und *Laphamia Toumeyi* Robinson and Greenman (p. 176, in the Grand Cañon).

Knoblauch (Giessen).

Wilson, James, Pammel, L. H., Patrick, G. E., Budd, J. L., The Russian Thistle (*Salsola Kali* var. Tragus). (Jowa Agricultural College Experiment Station. Bulletin No. 26.) 8^0. 33 p. With 9 plates). Des Moines 1894.

Die auf den Ebenen des südöstlichen Russlands und des westlichen Sibiriens einheimische und stellenweise als „Steppen-

läufer“ auftretende russische Distel ist in neuerer Zeit in Nordamerika, besonders auf lockerem, trockenem Boden, mehrfach als Unkraut beobachtet worden. Die Pflanze ist mit Flachssamen aus Russland eingeführt worden und kommt besonders in dem Gebiete zwischen dem östlichen Ufer des Missouri bei Bismarck bis Jamestown und Moorehead in Nord-Dakota, südlich von Sioux City in Jowa vor, ferner an vielen vereinzelten Stellen in Minnesota, Wisconsin, Jowa und Colorado.

Auf umzäuntem Gebiete kann die Pflanze nicht mehr schaden als andere Unkräuter. Belästigung kann sie jedoch auf vernachlässigten Feldern und Baustellen, längs Wegen und Eisenbahnlinien verursachen. Es müssen Schritte unternommen werden, um zu verhindern, dass die Pflanze nach den trockenen Gebieten des Westens und Südwestens gelange.

Das beste Mittel wider die russische Distel ist, sie vor der Samenreife abzuschneiden. Auf vernachlässigten Feldern kann sie durch wiederholtes Pflügen ausgerottet werden. Verbrennen ist nicht wirksam, weil die Pflanze erst zur Zeit der Samenreife brennbar wird und weil nicht alle Samen durch Verbrennen zerstört werden würden.

Der botanische Theil der Arbeit ist von L. H. Pammel geschrieben und behandelt den Ursprung, die Verbreitung der russischen Distel, die mit ihr verwechselten Unkräuter, ferner die Anatomie und die Morphologie, besonders den Samenbau und die Keimung der Pflanze. Zahlreiche Abbildungen erläutern den Habitus, die Anatomie, den Samenbau und die Keimung der russischen Distel. Auch *Solanum rostratum* Dunal, *S. Carolinense, Lactuca Scariola* und *Cnicus lanceolatus* Hoffm. sind abgebildet. Mit diesen stacheligen Pflanzen hat man die russische Distel in Nordamerika verwechselt, obwohl der Habitus durchaus verschieden ist.

Eine chemische Untersuchung der russischen Distel veröffentlicht G. E. Patrick (p. 26—29).

Die russische Distel in ihrer Heimath bespricht J. L. Budd (p. 30—33).

E. Knoblauch (Giessen).

Oehmichen, P., Ueber den Einfluss der Düngung auf die Menge und die Zusammensetzung der Asche verschiedener Culturpflanzen. [Inaugural-Dissertation Leipzig.] 8°. 104 pp. 1 Tabelle. Neisse 1896.

Verf. operirte mit Leutewitzer Runkelrüben, Hafer, Dividendenweizen und Schlanstedter Roggen, Wicken und Klee.

Auf Grund seiner Untersuchungen und gestützt auf die Versuchsresultate verschiedener Autoren stellt Verfasser folgende Sätze auf:

Durch starke Mineralstoffdüngung kann die Zusammensetzung der Culturpflanzen wesentlich beeinflusst werden.

Es kann eine über das zur normalen Production von Pflanzenmasse unter gewöhnlichen Verhältnissen erforderliche Maass hinausgehende Aufnahme bestimmter Aschenbestandtheile erfolgen, wenn durch die Nährstoffzufuhr die den Pflanzen verfügbaren Mineralstoffe in eine Form übergeführt werden, welche das Uebergehen gewisser Aschenbestandtheile in die Pflanze erleichtert.

Vom Standpunkte des Landwirthes aus betrachtet, also mit Rücksicht auf den wirthschaftlichen Nachtheil, den eine über das zur Production eines bestimmten Quantums von Pflanzenmasse unbedingt erforderliche Maass hinausgehende Aufnahme von Mineralstoffen durch die Pflanzen für den Landwirth hat, muss der in die landwirthschaftliche Düngerlehre eingeführte Begriff „Luxusconsumption“ demnach als berechtigt gelten.

Wenn nun auch unsere Culturpflanzen immer nur soviel von den eigentlichen Nährstoffen aufnehmen, als ihre Existenzbedingungen in einem gegebenen Fall erfordern, so sind doch die grossen Schwankungen in dem Gehalte der Pflanzenmasse derselben Art an Aschenbestandtheilen trotzdem erklärlich. Unter Vegetations-Verhältnissen, welche beispielsweise die Production von organischen Säuren in der Pflanze begünstigen, kann die Aufnahme von Kalk oder einer anderen Base beträchtlich gesteigert werden. Die Pflanze bedarf eben in diesem Falle grösserer Mengen solcher Verbindungen, die ihr dazu dienen, im Ueberschuss vorhandene organische Säuren zu neutralisiren, ohne dass dadurch immer eine Erhöhung der Produktion im landwirthschaftlichen Sinne bewirkt würde, und mit der Mehraufnahme eines bestimmten Aschebestandtheiles geht nicht stets eine Erhöhung des Ernteertrages Hand in Hand.

Im Gegensatz zu Hinrich's Ansicht leitet Verf. aus seinen Beobachtungen den Satz ab, dass die gesteigerte Aufnahme von Aschebestandtheilen, wie man sie mit dem Worte Luxusconsumption bezeichnet, nur bis zu einer gewissen, unüberschreitbaren Grenze stattfinden kann.

Weiterhin ergiebt sich: Die Analyse der Pflanzen kann unr über den absoluten Gehalt des Bodens an den, bei der landwirthschaftlichen Düngerlehre besonders in Betracht kommenden Mineralnährstoffen, keinen sicheren Aufschluss geben. Hat eine Gehaltssteigerung des Mineralstoffgehaltes der Pflanzen in Folge des Düngung stattgefunden, so zeigen die oberirdischen Pflanzentheile in ihrer Zusammensetzung die Steigerung in derselben Weise, wie die Analyse der Wurzeln.

Auf die Beschreibung der Untersuchungsmethoden und die Einzelversuche kann an dieser Stelle nicht des Näheren eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Horváth, Géza, Frivaldszky János. Eletrajzi vázlat. (Termeszetrajzi Füzetek. Vol. XX. 1897. Partes I—II. p. 1—16. Mit Portrait.)

Algen:

Chodat, R., Algues pélagiques nouvelles. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 119—120.)

Martin, G. W., Notes on Florideae. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 127—129.)

Martin, G. W., Cell structure of Cyanophyceae. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 133.)

Okamura, K., On the Algae from Ogasawara-jima (Bonin Islands). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 119. p. 1—10. With plate I.)

Wille, N., Om Faeröernes Ferskvandsalger og om Ferskvandsalgernes spredningsmaader. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 1. p. 1—32. Med en planche.) Lund 1897.

Pilze:

Boulanger, E., Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre Chaetomium. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 97. avec pl.)

Dixon, H., On the osmotic pressure in the cells of leaves. (Proceedings of the Royal Society Dublin. Ser. III. Vol. IV. 1897. No. 1.)

Earle, F. S., New species of Fungi imperfecti from Alabama. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 28—32.)

Ellis, J. B. and **Everhardt, B. M.,** New West American Fungi. III. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 5—7.)

Lohmann, W., Ueber den Einfluss des intensiven Lichtes auf die Zelltheilung bei Saccharomyces cerevisiae und anderen Hefen. [Inaug.-Dissert. Rostock.] 8°. 72 pp. Rostock 1896.

Flechten:

Schneider, Albert, Reinke's discussions of Lichenology. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 32—37.)

Muscineen:

Bryhn, Beobachtungen über das Ausstreuen von Sporen bei den Splachnaceen. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVII. 1897. No. 1.)

Stephani, F., Hepaticae Japonicae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 76—108.)

Gefässkryptogamen:

Clute, W. W., Young Fern fronds. (Fern Bulletin. V. 1897. p. 5.)

Eaton, A. A., Lycopodium alopecuroides in Massachusetts. (Fern Bulletin. V. 1897. p. 3—5.)

Murrill, W. A., Asplenium ebenoides in Virginia. (Fern Bulletin. V. 1897. p. 1—3.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beringer, G. M., The leaves of Drosera filiformis. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 675.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Cunningham, A. M., Certain chemical features in the seeds of Plantago Virginica and P. Patagonica. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 121—123.)
Focke, W. O., Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 297—304.)
Halsted, Byron D., A plant catapult. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 48—50.)
Leclerc du Sablon, Sur la germination des amandes. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 97.)
Merritt, Alice J., Notes on the pollination of some Californian mountain flowers. III. [Continued.] (Erythea. Vol. V. 1897. No. 1. p. 1—4.)
Nilsson, A. Herman, Jakttagelser ofver de mörka värmestrålarnes i solljuset inflytande på växternas organisation. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 1. p. 33—44.)
Schröder, P., Ueber Naftalan. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)
Stoklasa, J., Studies on the assimilation of free nitrogen by plants. (Experiment Station Record. U. S. Department of Agriculture, Office of Experiment Station. Vol. VII. 1896. No. 11.)
Tittmann, Friedrich Hermann, Beobachtungen über Bildung und Regeneration des Periderms, der Epidermis, des Wachsüberzuges und der Cuticula einiger Gewächse. [Inaug.-Dissert. Leipzig.] 8⁰. 40 pp. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1896.
Yasuda, A., On the artificial cross-fertilization between some garden varieties of Pharbitis hederacea L. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 119. p. 1—3.) [Japanisch.]

Systematik und Pflanzengeographie:

Bastin, E. S. and **Trimble, H.,** A contribution to the knowledge of some North American Coniferae. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 199, 321, 409, 554, 642.)
Bebb, M. S., The range of Salix nigra. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 1. p. 10—11.)
Blocki, Br., Potentilla Dichtliana nov. spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 23—24.)
Boerlage, J. G. en **Koorders, S. H.,** De Mangirboom van Java (Ganophyllum falcatum Bl.). (Teysmannia. VII. 1896. p. 485.)
Britton, N. L., On the formation of circular muskeag in Tamarack Swamps. — A correction. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 52—53.)
Campbell, R., The flora of Montreal Island. (Canadian Record of Science. VII. 1896. p. 146—151. Ill.)
Chodat, R., Sur un nouveau Carpolobia. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 117—118.)
Coulter, S., Saxifragaceae in Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 103—107.)
Coville, F. V., Juncus confusus, a new Rush from the Rocky mountain region. (Proceedings of the Biological Society of Washington. X. 1896. No. 14. p. 127—130.)
Coville, F. V., Ribes erythrocarpum. A new current from the vicinity of Crater Lake, Oregon. (Proceedings of the Biological Society of Washington. X. 1896. No. 10. p. 131.)
Crépin, François, Les Roses recueillies en Thessalie par M. Paul Sintenis en 1896. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 112—116.)
Foerster, F., Une nouvelle espèce de Bellevalia (Bellevalia Freynii). (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 69—73.)
Greene, E. L., Critical notes on certain Violets. (Pittonia. III. 1896. p. 33—42.)
Greene, E. L., New or noteworthy species. XVIII. (Pittonia. III. 1896. p. 91—116.)
Greene, E. L., Remarks on acaulescent Violets. (Pittonia. III. 1896. p. 139—145.)

Harvey, F. L., Notes upon Maine plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 50—51.)

Hooker's icones plantarum; or, figures, with descriptive charakters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Fourth Series. Vol. VI. Part I. 1897. Plate 2501—2525. 8⁰. London (Dulau & Co.) 1897.

Jaap, Otto, Zur Flora von Meyenburg in der Prignitz. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXIX. 1897. p. 10—18.)

Jepson, Willis L., A new West American Peucedanum. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 1. p. 1.)

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 26—30.)

Knowlton, F. H., How plants are grouped. (Merck's Market Rep. V. 1896. p. 655—656.)

Kränzlin, F., Orchidaceae novae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 109—111.)

Lehmann, Eduard, Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrusslands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg, sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen. (Sep.-Abdr. aus Archiv für Naturkunde Liv-, Ehst- und Curlands. Zweite Serie. Bd. XI. 1896. Lief. 2.) 8⁰. 125 pp. Jurjew [Dorpat] 1896.

Luehmann, J. G., Reliquiae Muellerianae: Descriptions of new Australian plants in the National Herbarium, Melbourne. [Read before Field Naturalists' Club of Victoria, 14th December, 1896.] (Extract. from the Victorian Naturalist. December, 1896.)

Acacia Cuthberthsoni Luehmann (section *Juliflorae rigidulae*).

A shrub of about 10 feet; branchlets nearly terete, slightly tomentose; phyllodia lanceolate or linear-lanceolate, almost straight, narrowed at both ends, with a small oblique point, coriaceous, $1^1/_2$ to $2^1/_2$ inches long, 2 to 4 lines broad, ashy-grey from an extremely fine appressed silky pubescence, with about 5 to 8 sometimes hardly conspicuous veins. Spikes mostly in pairs, shortly pedunculate, cylindrical, about $^3/_4$ inch long, not very dense. Flowers mostly 5-merous. Calyx hardly one-quarter as long as the corolla, very thin, with lanceolar slightly ciliate lobes; petals smooth, free to the base. Pod hard and woody, turgid, gently curved, 3 to 4 inches long, $^1/_2$ inch broad over the seeds, contracted between them. Seeds longitudinal, broadly ovate, 3 to $3^1/_2$ lines long, turgid; funicle short, thin, the second fold dilated into a boad-shaped aril.

Western Australia, between the rivers Murchison and Gascoyne; W. Cuthbertson. Near Mount Narryer; Isaac Tyson.

The phyllodia are in shape similar to those of *A. Kempeana*, but with less numerous veins; the fruit is quite different.

Acacia palustris Luehmann (section *Juliflorae stenophyllae*).

Glabrous; branchlets terete, or nearly so. Phyllodia linear-subulate, stout and rigid, terete, pungent, with fine but rather prominent nerves, 3 to 6 inches long. Spikes mostly in pairs, shortly pedunculate, dense, ovoid or oblong, about 3 lines long. Flowers mostly 4 merous. Sepals spathulate, bract-like, about half as long as the corolla. Petals thin, smooth, soon separating. Pod straight, coriaceous, turgid, 4 to 5 inches long, about 4 lines broad over the seeds, much contracted between them. Seeds about $2^1/_2$ lines long, 2 lines broad, very turgid, laterally flattened, encircled by a conspicuous raised line, attached by a small ovate arillus without any filiform funicle.

Near *A. aciphylla*.

Western Australia, in swampy places on the Upper Murchison River; Isaac Tyson.

Makino, T., Daphne Kiusiana Miq. considered as identical to the Indian D. cannabina Wall. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 119 p. 3—7.) [Japanisch.]

Meehan, T., Pontederia cordata. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 1. Pl. I.)

Migliorato, E., Seconda nota di osservazioni relative alla flora napoletana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 23—26.)

Millspaugh, C. F., Second contribution to the coastal and plain flora of Yucatan. (Field Columb. Mus. Bot. Ser. I. 1896. p. 281—339.)

Mohr, Charles, Notes on some undescribed and little known plants of the Alabama flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 19—28. Plates 289—291.)

Murray, R. P., Flora of Somerset. 8⁰. 454 pp. Map. Taunton (Barnicott) 1897. 16 sh.

Nash, Geo. V., New or noteworthy American Grasses. V. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 37—44.)

Olive, E. W., Observations on some Oklahama plants. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 101—103.)

Osterhout, Geo. E., An undescribed species of Gilia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 51—52.)

Prain, David, An undescribed oriental species of Onobrychis. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 74—75. Planche III.)

Purdy, C., The Lilies of our Pacific Coast. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 4—6.)

Richter, Aladar, A nilusi tündérrózsa, vagy ál-lotusz a magyar flórában. (Termeszetrajzi füzetek. Vol. XX. 1897. Partes I—II. p. 204—221. Tab. V.)

Robinson and **Schenk,** Notes upon the flora of New Foundland. (Canadian Record of Science. 1896.)

Rydberg, P. A., Notes on Potentilla. VI. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 1—13. Plates 287—288.)

Sargent, C. S., The Western Larch. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 491. f. 71.)

Sargent, C. S., Lonicera sempervirens. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 496. f. 70.)

Sargent, C. S., Valeriana Sitchensis. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 516. f. 74.)

Sargent, C. S., Patton's Spruce. (The Garden and Forest. IX. 1896. f. 1—2.)

Seemen, Otto von, Mitteilungen über die Flora der ostfriesischen Insel Borkum. II. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 21—23.)

Shannon, W. P., The Buckeye Canoe of 1840. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 130.)

Shannon, W. P., The range of the Blue Ash, Fraxinus quadrangulata. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 107.)

Small, John K., A new Polygonum from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 46—47. Plate 293.)

Small, John K., An apparently undescribed species of Prunus from Connecticut. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 44—45. Plate 292.)

Small, John K., The relation between the genera Thysanella and Polygonella as shown by a hitherto unobserved character. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 47—48. Ill.)

Solla, R., Cenni sulle Rose di Vallombrosa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 213—220.)

Spiessen, Freiherr von, Der Rochusberg bei Bingen. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 24—26.)

Vail, Anna Murray, Studies in the Leguminosae. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 14—18.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frear, W. and **Haley, E. J.,** Diseases of curing tobacco. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Hanamann, F., Concerning the cause of the yellowing of the leaves of young fruit trees. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Lodeman, E. G., Spray calendar. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Roze, E., Some bacteria of the potato. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Taft, L. R. and **Coryell, R. J.,** Leaf blight of the potato. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Taft L. R. and **Coryell, R. J.,** Potato scab. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Underwood, L. M. and **Earle, F. S.,** Treatment of some fungus diseases. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Wakker, J. H., De Sereh-Ziekte. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. 1897. No. 35. — Overgedrukt uit het Archief voor de Java Suikerindustrie. 1897. Afl. 3.) 8⁰. 69 pp. Mit 6 Figuren. Soerabaia (H. van Ingen) 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Drug acclimatisation in Russia. (The Chem. and Drugg. XLIX. 1896. No. 865.)

Adrian, L., Essais pharmacologiques sur le séneçon (Senecio vulgaris). (Les nouv. Rem. XII. 1896. No. 22.)

Bandke, E., Untersuchung von Malzextract etc. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)

Buijsmann, M., Ferula Asa foetida. (Gartenflora. Jahrg. XLV. 1896. p. 394.)

Dieterich, K., Ueber die chemischen Vorgänge bei der Gewinnung von Drogen. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)

Dieterich, K., Ueber Pfirsichkernöl (Pharmaceutische Centralhalle. XVII. 1896. No. 46.)

Dunstan, Report on samples of opium from Jeypore. (Imperial Institute Journal. II. 1896. No. 23.)

Gaehe, S., Médicaments végétaux peu connus de la république Argentine. (La méd. moderne. VII. 1896. No. 91.)

Gerock, J. E., Japanische Pfefferminze, ihre Kultur und Verarbeitung. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. XXIII. 1896. No. 11.)

Greshoff, M., Cedrela serrata Royle. (Ind. Merc. 1896. No. 49. p. 737.)

Korn, P., Werthbestimmung von Malzextract etc. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)

Laurén, W., Rhizoma Filicis und dessen Verwechselungen. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. XXXIV. 1896. No. 48.)

Kremers, Ed. und **Schreiner, O.,** Application of the carvoxime-method for the quantitative estimation of carvone to adulterated spearmint oil. (Pharm. Review. Vol. XIV. 1896. No. 11.)

Maiden, J. H., Useful Australian plants: 27. Eucalyptus longifolia Link, 28. Deschampsia caespitosa Beauv., 29. Eucalyptus virgata Sieb., 30. Anisopogon avenaceus R. Br., 31. Eucalyptus hemiphloia F. v. M. (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 5—9.)

Maiden, J. H., Poisoning through eating Cunjevoi-Root or Blackfellow's Potatoes (Colocasia macrorrhiza). (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 5. p. 275.)

Maiden, J. H., Fatal case of poisoning by the funts of Bryonia laciniosa L. (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 7. p. 424.)

Maiden, J. H., Alleged poisonous nature of white cedar berries (Melia azedarach). (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 7. p. 427 and Part 9. p. 564.)

Morpurgo, G., Un'interessante adulterazione dello zafferano. (Giornale di Farmacia. I. 1896. No. 11.)

Jeypore Opium. (The Chem. and Drugg. XLIX. 1896. No. 865.)

Peckolt, Th., Medizinalpflanzen Brasiliens (Persea microneura Meissn.; Cryptocaria moschata Mart; Cryptocaria Guyanensis Meissn.). (Pharm. Review. Vol. XI. 1896. No. 11.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. XI. 1897. No. 119. p. 7—8.) [Japanisch.]

Sayre, L. E., Senna. (The American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 11.)

Schelenz, Nag-Kassar-Oel. (Pharmaceutische Centralhalle. XVII. 1896. No. 49.)

Schneider, A., The comparative anatomy of the roots of Rio Ipecac (Uragoga Ipecacuanhae Baill.) and Carthagena Ipecac (Uragoga Granatensis Baill.). (Journal of Pharmacology. IV. 1897. p. 1—11. fig.)
Schneider and **Kingsley, C. F.,** Assay of fluid extract of Coca. (The American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 11.)
Schulz, W. von, Ein Beitrag zur Kenntniss einiger weiteren Saponinsubstanzen, namentlich der der roten Seifenwurzel. (Arbeiten des pharmakologischen Instituts in Dorpat. 1896.) Stuttgart (F. Enke) 1896.
Stanley, E., Euphorbia Drummondii, erroneously reputed to be poisonous. (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 9. p. 619.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boeck, de, Les houblons. (Bulletin de l'assoc. des anciens élèves de brasserie de Louvain. 1896. No. 2.)
Gorman, W. J., Economic botany of S. E. Alaska. (Pittonia. III. 1896. p. 64—85.)
Maiden, J. H., Cockle Burr (Xanthium strumarium L.). (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 7. p. 421.)
Rigaud, A., Traité pratique de la culture du café dans la région centrale de Madagascar. (Bibliothèque d'agriculture coloniale. 1896.) 8⁰. 106 pp. Paris (Challemel) 1896.
Schulze, E., The nitrogenous constituents of young green plants of Vicia sativa. — Injurious fungi and insects. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)
Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 4. p. 97—98.)
Storme, J., Culture et fabrication de la chicorée à café. (Revue agronomique. 1896. No. 1.)
Warburg, O., Die Bedeutung der Kolanuss-Kultur. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 2. p. 29—33.)
Will, H., Eine noch nicht beschriebene Art von Biertrübung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. p. 80.)
Williams, Thomas A., Grasses and forage plants of the Dakotas. (U. S. Department of Agriculture. Bulletin No. VI. 1897.) 8⁰. 47 pp. With 11 fig. Washington (Government Printing Office) 1897.
Windisch, W., Anleitung zur Untersuchung des Malzes auf Extraktgehalt sowie auf seine Ausbeute in der Praxis, nebst Tabellen zur Ermittelung des Extraktgehaltes. 2. Aufl. 8⁰. V, 54 pp. Berlin (Paul Parey) 1897. Cart. M. 2.50.
Wohltmann, F., Der Kakaobau am Kamerun-Gebirge. [Schluss.] (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 2. p. 33—36.)

Corrigendum.

In Bd. LXIX, No. 7:

p. 202, Zeile 23 v. o. statt „(siehe Simonkai)“ lies: „*Gentiana obtusifolia* Simonkai exsicc.“
„ „ „ 19 v. u. statt „*E. ambiguum, E. Cyrilli*“ lies: „*Lavatera ambigua, Malva Cyrilli*“.
„ 203, „ 14 v. o. statt „sie“ soll „*Prangos*“ stehen.
„ „ „ 3 v. u. statt „Cnicus“ soll „Cicinnus“ stehen.

In Bd. LXIX, No. 9:

p. 268,	Zeile 22 v. o.	statt	„Dune“	lies	„Duncan“,
„ „	„ 17 v. u.	„	„*Spharsites*“	„	„*Sphaerites*“,
„ „	„ 15 v. u.	„	„*Kaciperlites*“	„	„*Excipulites*“,
„ „	„ 14 v. u.	„	„Schlammpilze“	„	„Schlauchpilze“,
„ „	„ 3 v. u.	„	„Permiocarbon“	„	„Permocarbon“,
„ 269,	„ 14 v. u.	„	„*concreta*“	„	„*congreta*“,
„ „	„ 12 v. u.	„	„Borcy“	„	„Bovey“,
„ „	„ 2 v. u.	„	„*Fucidium*“	„	„*Fusidium*“.

Ausgeschriebene Preise.

Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig hat bei der Feier ihres 150jährigen Bestehens 1893 einen Preis für die beste Arbeit ausgesetzt, welche durch Erforschung des Entstehens und der Verbreitung von Pilzepidemien unter den in Westpreussen einheimischen waldverheerenden Insecten zuverlässige und durch den nachzuweisenden Erfolg im Freien bewährte Mittel zur durchgreifenden Vernichtung solcher Insecten bietet. Da der Termin zur Einlieferung am letzten December 1898 abläuft, wird diese Preisaufgabe hierdurch nochmals in Erinnerung gebracht.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Herm. Ross** zum Custos am botanischen Garten in München. — Prof. Dr. **A. Chatin** zum Präsidenten der Pariser Akademie der Wissenschaften, als Nachfolger des Herrn A. Cornu. — Prof. Dr. **A. Cornu** zum Präsidenten der Botanischen Gesellschaft von Frankreich.

Ihre goldene Medaille hat die Königl. Schwedische Landbau-Akademie zu Stockholm dem Botaniker Prof. **Jakob Eriksson** überreicht, als Anerkennung für seine Untersuchungen über den Getreiderost.

Inhalt.

Ausgegeben: 17. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 13. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 13.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Schluss.)

Entwickelungsgeschichtlich konnte festgestellt werden, dass die Verdickung und Verholzung des Markes gleich nach Ausbildung des Cambiums eintritt und, in der Mitte beginnend, von innen nach aussen fortschreitet.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Die von J. Vesque (Siehe Einleitung, Anmerkung 2) gegebene Beschreibung des Blattes von *Pyxidanthera* stimmt im Wesentlichen mit meinen Beobachtungen überein, ist jedoch so kurz, dass einige nähere Angaben wünschenswerth erscheinen.

Das Blatt erinnert in der Form etwas an *Diapensia Lapponica*, ist aber weit zarter und besitzt eine verhältnissmässig breite Lamina, die in eine feine Spitze ausgezogen ist. Nach unten geht es in eine Art Scheide über, welche, abgesehen von der fehlenden Differenzirung des Assimilationsgewebes, bezüglich ihrer Structur in einigen Punkten von der Spreite abweicht: die Epidermiszellen sind verlängert, anfangs nicht wellenförmig berandet, später nur auf der Unterseite in der Nähe des Randes. Auf der Oberseite finden sich am unteren Theile der Scheide zahlreiche einzellige, wurmförmig gebogene Haare, die am Rande besonders kräftig werden. Ihre Länge ist sehr verschieden, übertrifft aber häufig die Breite des Blattes. In einem Falle wurden an einem derartigen Haar zwei kurze Verzweigungen beobachtet, sonst waren dieselben stets einfach. Weiter nach oben werden die Trichome spärlicher und kürzer und verschwinden sehr bald gänzlich ungefähr gleichzeitig mit dem Auftreten von Spaltöffnungen auf der Oberseite. Die Verdickung der Aussenmembran und die Cuticula ist der des Blattes ähnlich und zeigt nur insofern eine Verschiedenheit, als bei der Spreite die Oberfläche ziemlich glatt ist, bei der Scheide dagegen, durch unregelmässige Unterbrechungen in der Aussenwand, auf Querschnitten eine gezackte Linie bildet. Das Gefässbündel der Mittelrippe ist am Grunde der Scheide von schwachem Collenchym umgeben, später nicht mehr.

Im Blatte selbst ist ein, meist einschichtiges Palissadenparenchym vorhanden, gelegentlich treten auch zwei Lagen auf, doch sind die Zellen dann kürzer, zusammen nicht viel länger als sonst eine einzige. Da ferner die beiden Zellen genau übereinander liegen, erscheint die Vermuthung gerechtfertigt, dass sie durch nachträgliche Theilung aus einer entstanden sind. Unterhalb der Spaltöffnungen ist die Palissadenschicht durch rundliche Zellen unterbrochen, in der Regel sind dann die nächst tieferen von prismatischer Form. Das Palissadenparenchym setzt sich bei dieser und den beiden vorhergehenden Arten um die Blattkanten herum bis zur Unterseite fort. Die Epidermis hat zwar eine ähnlich bedeutend verdickte äussere Cellulosemembran, wie sämmtliche vorhergehenden Arten, dieselbe zeigt aber abweichend von letzteren keine Porenkanäle. Die Cuticula ist ungewöhnlich dünn und bildet, abgesehen von feinen Höckern, mit denen sie in die Cellulosemembran eindringt, einen gleichmässigen Ueberzug. Von der Fläche gesehen, erscheinen die Epidermiszellen, wie gewöhnlich, wellenförmig begrenzt. Die einzelnen Ausbuchtungen besitzen aber an der convexen Seite verdickte, stark hervortretende Leisten, ihre ursprüngliche Bogenform wird dadurch nahezu rechtwinklig mit wulstig nach aussen resp. innen vorspringenden Ecken.

Derartige Leisten finden sich auch regelmässig an denjenigen Stellen der Wände der den Schliesszellen benachbarten Zellen,

welche den Spaltenden gegenüberliegen; sonst kommen sie an den verhältnissmässig graden Zwischenstücken nur selten vor. Die Zellen der Oberseite sind etwas einfacher geformt als die der unteren. Spaltöffnungen kommen auf beiden Seiten des Blattes vor, aber weit reichlicher auf der Unterseite, auf welcher sie sich auch bis zum Grunde der Scheide erhalten, wogegen sie oben viel früher verschwinden. Ihre Schliesszellen sind klein, erheben sich jedoch über die anderen Zellen der Epidermis. Chlorophyllgehalt der Epidermis ist nicht erwiesen, geformte Inhaltsstoffe sind aber jedenfalls vorhanden.

Die Gefässbündel weisen keine Spur von secundärem Zuwachs auf. Sie enthalten zahlreiche dickwandige annähernd gleich weite Gefässe, unregelmässig zerstreut in einem kleinzelligen dünnwandigen Gewebe, welches, ebenso wie ein gleich breiter Zellcomplex oberhalb des Bündels, im Aussehen grosse Aehnlichkeit mit dem Phloëmtheil hat. Die betreffenden Zellen sind unverholzt und verhalten sich gegen Farblösungen, z. B. von Bismarckbraun oder Methylenblau, genau wie das Phloëm, indem sie durch verdünnte Lösungen nicht gefärbt werden. Da ein Nachweis von Siebröhren bei der ausserordentlichen Feinheit dieser Dinge kaum möglich ist, zumal an getrockneten Pflanzen, muss es dahingestellt bleiben, wie weit etwa diese Gewebe zum Phloëm gehören. Wahrscheinlicher ist, dass es sich nur um kleinzelliges, lückenloses Parenchym handelt, wie solches in der Umgebung der Blattbündel häufiger vorkommt. Tracheïden sind in der Blattmittelrippe anscheinend nicht vorhanden.

Ueber die oben erwähnten Haare ist noch einiges nachzuholen. Die Zellen der Epidermis, deren Fortsetzung sie bilden, zeichnen sich durch runde oder ovale Form und geringe Grösse aus, sodass das Haar direkt in die Basalzelle übergeht. Sie besitzen enge radial verlaufende Poren. Bei der Mehrzahl der Haare ist das Lumen bis nahe zum Grunde vollständig geschwunden. Durch Erhitzen mit Natronlauge oder Chloralhydrat treten merkwürdige Quellungserscheinungen ein, wodurch die dünne Cuticula der Haare stellenweise in Form grosser Blasen emporgehoben wird.

An jungen Blättern sind übrigens die Haare viel reichlicher vorhanden als an ausgewachsenen und erstrecken sich über die ganze Blattoberfläche, auf der Unterseite der Lamina wurden sie dagegen auch hier nicht beobachtet, wohl aber an dem mit der Stammspitze verwachsenen Theil der Blattscheide. Der Verlauf der Gefässbündel im Blatte ist höchst eigenartig, er erinnert etwas an die bei *Diapensia Lapponica* angedeuteten Verhältnisse, die hier gewissermassen in ausgeprägterer Form auftreten.

Das anfangs allein vorhandene Mittelbündel geht, vollständig ungetheilt, durch die ganze Scheide bis etwa zum zweiten Drittel der Spreite, dann giebt es nach rechts und links Seitenbündel ab, die nur eine ganz kurze Strecke weit nach der Spitze hin verlaufen und dann nach scharfem Bogen die entgegengesetzte Richtung annehmen, um annähernd parallel der Mittelrippe, bis nahe zum Grunde der Scheide herabzusteigen, wo sie blind endigen. Auch

deren Verzweigungen, abgesehen von der jeweilig ersten, die immer sehr kurz ist, schlagen sofort die gleiche Richtung ein. Verzweigungen dritter Ordnung sind nur spärlich vorhanden, die Nervatur also wenig ausgebildet, wie bei den beiden vorbeschriebenen Arten.

Vergleichende Uebersicht.

Die Stämme sämmtlicher *Diapensiaceen* sind durch das Fehlen von secundären Markstrahlen ausgezeichnet. Ihr secundärer geschlossener Holzring, der sich, so weit die bezüglichen Untersuchungen reichen, sehr frühzeitig ausbildet, ist überall (Ausnahme nur *Shortia galacifolia*), namentlich im Hinblick auf den krautigen Charakter der hierher gehörigen Gewächse, ausserordentlich breit und fällt bei den meisten auch durch die gleichmässige Beschaffenheit aller Bestandtheile auf. Diese letzteren zeichnen sich durch ungewöhnlich engen Querschnitt und relative Dünnwandigkeit aus. Namentlich die primären Gefässe sind in der Regel besonders schwach verdickt. Eine Ausnahme bildet hierin *Diapensia Lapponica*, welche an Dünnwandigkeit des secundären Holzes alle übrigen übertrifft, aber ziemlich starkwandige primäre Gefässe besitzt. Die Gefässe sind meist sehr wenig weiter und unten etwas dünnwandiger als die Tracheïden, doch ist bei *Schizocodon* und namentlich *Pyxidanthera* der Unterschied erheblich, die .Gefässe erreichen aber auch hier nicht ganz den Durchmesser der Rindenzellen. Bei allen untersuchten Stämmen, abgesehen von *Pyxidanthera* mit ganz ununterbrochenem Holzcylinder, finden sich, aber nur dicht oberhalb der austretenden Blattspurstränge, sehr kurze primäre Markstrahlen. Die Phloëmzone ist bei *Pyxidanthera*, *Galax* und der unbestimmten *Shortia*-Art auch im secundären Theil gut bis ziemlich gut entwickelt, bei den übrigen schwach. Ueberall hat sie ein collenchymatisch gequollenes Aussehen und weissglänzende Farbe. Die Rinde aller beobachteten Stämme zeigt eine durch Zellform und Reactionen deutlich unterschiedene, etwas verkorkte, ein- bis zweischichtige Innenrinde, welche bei *Pyxidanthera* durch eine eigenartige, U-förmig verdickte, einzellige Korkschicht ersetzt ist. Das Mark zeigt sehr verschiedene Beschaffenheit. *Diapensia Himalaica* hat äusserst grosszelliges und zartwandiges, *Diapensia Lapponica* infolge grosser Intercellularen schwammiges Mark. Dasjenige von *Shortia galacifolia* ist sehr dickwandig, verholzt, mit zahlreichen grossen runden Poren, das von *Pyxidanthera* gleichfalls verholzt, aber ganz ohne Intercellularen und von vollständig sclerenchymatischem Charakter. Eine sclerenchymatische Markscheide ist überall vorhanden. Eigenthümliche Form des Gefässbündelringes und sonderbare Anordnung der Gefässe und Tracheïden besitzt das untersuchte Stammstück von *Schizocodon*.

Der Bau des Blattstiels ist anormal bei *Galax* und *Schizocodon*. Erstere hat einen Kreis von getrennten grossen Gefässbündeln und in dem von diesem umschlossenen Grundgewebe eine wechselnde Anzahl gleichgestellter Bündel, die, wenn mehrere vorhanden, einen zweiten inneren Kreis bilden. Die einzelnen Bündel zeichnen sich durch-

Gefässe von sehr weitem radial verlängerten Querschnitt aus und zeigen kein secundäres Dickenwachsthum. Der Blattstiel von *Schizocodon* hat einen ringförmig geschlossenen Gefässbündelcomplex, der in seinem oberen Theile auf sehr eigenthümliche Weise eingefaltet ist und ein grösstentheils sclerenchymatisches Mittelgewebe umschliesst Die drei *Shortia*-Arten haben ein mittleres grosses Bündel und zwei kleinere unterhalb der oberen Leisten des Blattstiels; bei *Sh. Tibetica* ist das Mittelbündel ringförmig geschlossen, bei den beiden anderen Arten oben durch einen Keil von sclerenchymatischem Gewebe unterbrochen. Mit Ausnahme von *Galax* selbst zeigen alle Blattstielbündel der *Galacineen* starke Cambialthätigkeit und enthalten, im Gegensatz zu den Stämmen, zahlreiche secundäre Markstrahlen.

Unter den *Diapensieen* hat nur *Diapensia Himalaica* im Bündel der Blattscheide schwachen secundären Zuwachs. Nur *Diapensia Lapponica* besitzt zwei äusserst kleine Nebenbündel. Die Blattscheide von *Pyxidanthera* zeichnet sich äusserlich durch eigenthümliche Behaarung aus. Ihr Gefässbündel ist von sehr schwach collenchymatischem Gewebe umgeben, seine Gefässe verlaufen anscheinend isolirt in einer kleinzelligen unverdickten Grundmasse. Grosse Verschiedenheit herrscht im Bau der Blätter.

Shortia galacifolia und vor allem *Galax* haben gleichförmiges Blattparenchym ohne Palissadenzellen, alle übrigen Blätter sind bifacial gebaut; mit 1—2 Reihen von Palissadenparenchym. Die Epidermiszellen aller Arten greifen wellenförmig in einander. Ihre Querwände sind stellenweise knotenförmig angeschwollen, wodurch der Flächenumriss eine eigenthümliche Form erhält. *Galax* und *Diapensia Lapponica* zeigen diese letztere Erscheinung nicht oder doch nur in geringem Grade. Die äussere Membran der Epidermiszellen, namentlich der Oberseite, ist bei allen Arten mächtig verdickt und von weiten Porenkanälen, speciell an den Ecken der Zellen (Querschnitt) unterbrochen. Porenkanäle fehlen nur bei *Pyxidanthera*, am ausgeprägtesten findet sich diese Erscheinung bei *Diapensia Himalaica*. Eine specielle Eigenthümlichkeit von *Shortia tibetica* sind die kugelförmigen Papillen, welche die Epidermiszellen der Blattunterseite bilden. In der Regel ist die Cuticula des Blattes ungewöhnlich stark, z. B. bei *Shortia Tibetica* auf der Oberseite weit stärker als die gleichfalls sehr verdickte Zellmembran, welche sie bedeckt; sie besitzt bei einigen Arten besondere Eigenthümlichkeiten. Hier möge nur auf die Oel- oder Harztröpfchen, welche die Cuticula von *Galax* beim Liegen im Wasser ausscheidet, sowie auf den höchst merkwürdigen Bau der Oberhaut-Cuticula von *Diapensia Lapponica* hingewiesen werden.

Spaltöffnungen kommen bei *Galax*, *Shortia galacifolia*, *Schizocodon*, *Pyxidanthera* und *Diapensia Himalaica* auf beiden Seiten vor, bei letzterer auffallenderweise auf der Oberseite zahlreicher. *Shortia Tibetica*, die unbestimmte chinesische *Shortia* spec., und *Diapensia Lapponica* haben nur auf der Unterseite Spaltöffnungen.

Bemerkenswerth wäre noch die ungewöhnliche rückläufige Blattnervatur von *Pyxidanthera* und in geringerem Maasse auch von *Diapensia lapponica.*

An den auffallend dünnen Wurzeln von *Galax* (einzige untersuchte) ist namentlich die aus wenigen grossen Zellen bestehende, stumpf kegelförmige Wurzelhaube interessant, deren äussere Zellen nicht abgestossen zu werden scheinen, ferner der tetrarche einfache Bau des Gefässbündels, sowie der Umstand, dass die Nebenwurzeln zwischen den Xylemstrahlen entspringen.

Bei weitem die meisten Elemente des Xylems aller Theile haben, ausschliesslich der primären Ringgefässe, behöfte Poren, vielfach mit elliptischem Hof, fast immer mit spaltenförmigem oder wenigstens schmalem Porus. Netz- oder leiterförmige Wandverdickungen kommen bei Tracheïden in einigen Stämmen vor, aber immer sehr vereinzelt. Treppengefässe finden sich nur bei *Galax* (äusserste weite Gefässe der Blattbündel). Einfach getüpfelte Holzfasern (Libriform) wurden nur im Holz der *Galacineen* sicher nachgewiesen. Im parenchymatischen Gewebe aller Theile kommen bei den meisten Arten schöne netzförmige Verdickungen der Querwände vor.

Die Epidermiszellen des Blattes von *Galax* enthalten reichlich Chlorophyll, Stärke und andere Inhaltstoffe. Vorstehende Untersuchungen, die allerdings bei den übrigen Arten an getrocknetem Material vorgenommen wurden, machen es wahrscheinlich, dass auch bei diesen die Epidermis chlorophyllführend ist. Besonders reich an Inhalt erwies sich z. B. die Epidermis von *Diapensia Lapponica.* Mit Ausnahme von Calciumoxalat wurden im Uebrigen Inhaltstoffe kaum berücksichtigt, weil der getrocknete Zustand des Materials deren Bestimmung unsicher machte. Oxalsaurer Kalk wurde nicht in der nicht näher bestimmten chinesischen *Shortia*-Art (nur das Blatt ist untersucht) und in keinem der untersuchten Theile von *Shortia Tibetica* aufgefunden. *Galax* enthält in allen Theilen Calciumoxalat, am reichlichsten im Blatt und Blattstiel. Den übrigen Arten fehlt es im Stamme immer, im Blattstiel bei *Shortia galacifolia. Schizocodon* enthält in letzterem nur wenig. In den Blättern von *Shortia galacifolia* und *Schizocodon* kommt es reichlich vor. Die drei *Diapensieen* enthalten Calciumoxalat vorzugsweise in der Blattscheide, in der Spreite wurde dasselbe bei den *Diapensia*-Arten wenigstens nicht beobachtet.

Da die genannte Verbindung im ausgebildeten Stamm von *Diapensia Lapponica* nicht vorhanden ist, ist das Auftreten von grossen Mengen im Gewebe des Vegetationspunktes interessant. Es scheint hier ein Fall von Wiederauflösung der Ablagerungen vorzuliegen. Bei *Galax* finden sich, wenn auch selten, Einzelkrystalle, sowie im Blattstiel mittels durchgehender Cellulosebalken eigenthümlich befestigte Drusen, sonst kommen in der Familie nur normale Krystalldrusen vor.

Vergleich der Anatomie der *Diapensiaceen* mit derjenigen verwandter Familien.

Auf Grund der Arbeiten von J. Ljungström,[1]) J. Vesque,[2]) F. Niedenzu[3]) und A. Breitfeld[4]) sollen hier die *Diapensiaceen* mit den von genannten Autoren beschriebenen Familien, resp. Unterfamilien, der *Ericoideen*, *Rhododendroideen*, *Arbutoideen* und *Vaccinioideen* einem kurzen Vergleich unterzogen werden, wobei namentlich die zwischen ihnen und den verwandten Familien im Bau des Blattes vorhandenen Unterschiede, sowie einige gemeinsame Eigenthümlichkeiten Berücksichtigung finden mögen.

Betrachten wir zunächst die Epidermis. Bezüglich der Stärke der Cuticula herrscht, im Gegensatz zu den *Diapensiaceen*, bei allen übrigen Familien grosse Verschiedenheit. Cuticularleisten, wie sie von Niedenzu als charakteristisch für die *Arbutoideen*[5]) auch, wenngleich weniger ausgebildet, für die *Vaccinioideen* angegeben, und die, allerdings seltener, nach Ljungström[6]) bez. Breitfeld[7]) auch bei *Ericineen* und *Rhododendroideen* vorkommen, fehlen allen untersuchten *Diapensiaceen*, da die bei *Diapensia Lapponica* erwähnten winzigen Körner nicht hierzu gerechnet werden können. Wachsüberzüge, die Niedenzu[8]) bei manchen *Arbutoideen* und *Vaccinioideen* fand, wurden bei *Diapensiaceen* nicht beobachtet. Ferner fällt bei letzteren das seltene Vorkommen von Trichomen auf; während solche bei *Rhododendroideen*, *Arbuteen* und *Vaccinioideen* immer, bei *Ericoideen* fast regelmässig und in den mannigfachsten Formen (einzellige oder mehrzellige Deckhaare und Drüsenhaare) vorhanden sind,[9]) finden sich eigentliche Haare dort nur bei *Pyxidanthera*, hier sind sie einzellig und besitzen gleichen Bau, wie ihn Breitfeld[10]) für viele *Rhododendroideen* und Vesque für den Blattstiel von *Arctostaphylos Uva ursi*[11]) angiebt. Als trichomartige Bildungen wären noch die Papillen der Unterseite der Blätter von *Shortia tibetica* zu erwähnen. Diese Pazillen gleichen sehr den für die untere Epidermis von *Agauria buxifolia* und *Agauria salicifolia* von Niedenzu[12])

---

[1]) Ljungström, J., Bladets Bygnad inom Familgen *Ericineae. 1. Ericeae*, (Lunds Universitets Arskrift. A. XIX. Lund 1883.) [Die Seitenangaben beziehen sich auf den mir vorliegenden Separatabdruck.]

[2]) Vesque, J., Charactères des Gamopétales. (Annales des sciences naturelles. 55. Année. Série VII. p. 225. Paris 1885.)

[3]) Niedenzu, F., Ueber den anatomischen Bau der Laubblätter der *Arbutoïdeen* und *Vaccinioïdeen*. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XI. p. 134. Leipzig 1890.)

[4]) Breitfeld, A., Der anatomische Bau der Blätter der *Rhododendroïdeen*. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie Bd. IX. 1888. p. 319.)

[5]) Siehe oben Fussnote [3]) p. 140.

[6]) „ „ „ [1]) p. 12.

[7]) „ „ „ [4]) p. 323.

[8]) „ „ „ [3]) p. 139.

[9]) „ „ „ [4]) p. 329, [3]) p. 141, [1]) p. 12.

[10]) „ „ „ [4]) p. 329.

[11]) „ „ „ [2]) p. 227, Tafel XI, Fig. 8.

[12]) „ „ „ [3]) p. 142 und 186, ferner Taf. III., Fig. 1.

angegebenen und abgebildeten Auswüchsen. Allerdings sind dieselben bei *Shortia Tibetica* nicht hutpilzförmig, sondern kugelig. Drüsenhaare, die nur einzelnen Arten der *Arbutoideen*, *Vaccinioideen* [1]) und *Rhododendroideen* [2]), fehlen und bei den meisten *Ericineen* [3]) wenigstens am jungen Blatt vorhanden sind, finden sich bei *Diapensiaceen* niemals vor (wenigstens nicht an den untersuchten ausgewachsenen Blättern).

Die Epidermis der *Diapensiaceen* ist stets einfach, Wassergewebe ist nicht vorhanden; die einzelnen Zellen sind flach, ziemlich grob-wellig berandet, mit stark verdickter Aussenmembran. Die verwandten Familien haben bald polyedrische, bald wellenförmig umgrenzte Epidermiszellen, manche Arten der *Arbutoideen* und *Vaccinioideen* [4]) vertikal gestreckte. Viele Arten der letztgenannten Familien besitzen eine zwei- oder mehrschichtige Epidermis, deren unterste Schichten dann in der Regel als Wassergewebe ausgebildet sind; ist bei diesen eine der Tangentialwände stärker verdickt, so ist es die innerste, nicht aber die äussere. [5]) Auch bei *Rhododendroideen* [6]) und *Ericineen* [7]) ist eine mehrschichtige Epidermis sehr verbreitet, manche Arten der ersteren haben auch Wassergewebe. [8]) Wie oben angegeben, scheint die Blatt-Epidermis der meisten, wo nicht aller *Diapensiaceen*, chlorophyllhaltig zu sein. Diese Ansicht gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass nach Ljungström [9]) in der verwandten Familie der *Ericineen* Chlorophyll fast regelmässig in den Zellen der Epidermis vorkommt und auch Niedenzu [10]) für zwei Gattungen der *Vaccinioideen*: *Sphyrospermum* und *Sophoclesia* eine durchgehends Chlorophyll führende obere Epidermis angiebt.

Spaltöffnungen finden sich bei *Vaccinioideen* und *Arbutoideen* meist nur auf der Blattunterseite, niemals aber auf der Oberseite reichlicher, wie es bei *Diapensia Himalaica* der Fall ist. Alle (?) *Rhododendroideen*, sowie sämmtliche *Ericineen* mit Ausnahme des centrisch gebauten Blattes von *Erica cupressifolia* haben nur auf der Unterseite der Blätter Spaltöffnungen. Die *Diapensiaceen* verhalten sich in diesem Punkte sehr verschieden; über die Bildungsweise der Spaltöffnungen dieser Familie kann hier nichts bestimmtes angegeben werden, da junge Blätter nicht zur Untersuchung gelangten und die unregelmässig wellige Form der ausgewachsenen Epidermiszellen eine Unterscheidung von Nebenzellen erschwert, jedenfalls waren letztere niemals in derartig charakteristischer Ausbildung vorhanden, wie sie Niedenzu für *Diplycosia* [11]) oder für

[1]) Siehe auf p. 407 Fussnote [3]) p. 143.
[2]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 331.
[3]) „ „ p. 407 „ [1]) p. 12.
[4]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 149 und 150.
[5]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 152 und 153.
[6]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 323.
[7]) „ „ p. 407 „ [1]) Taf. II.
[8]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 323—326.
[9]) „ „ p. 407 „ [1]) p. 11.
[10]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 161.
[11]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 157, Taf. V, Fig. 10 und 11.

die *Vaccinioideen* [1]) angiebt und abbildet. Die Spaltöffnungen von *Pyxidanthera* gleichen denen der meisten *Rhododendroideen* [2]) insofern, als sie beträchtlich über die umgebenden Epidermiszellen hervorragen, ebenso verhalten sich die arktisch-alpinen Arten der Gattung *Cassiope* [3]), während die Schliesszellen aller anderen, hier in Betracht kommenden Pflanzen entweder (häufigster Fall) auf gleicher Höhe mit den übrigen Epidermiszellen oder tiefer als diese liegen.

Wie die Mehrzahl der *Diapensiaceen*, sind auch die vier in Rede stehenden verwandten Gruppen vorwiegend mit bifacialen Blättern versehen. Diejenigen der *Rhodendroideen*, *Arbutoideen* und *Ericineen* haben immer ein gut differenzirtes Mesophyll, nur einzelne *Vaccinioideen* [4]) besitzen kein ausgeprägtes Palissadenparenchym und stimmen in dieser Beziehung mit *Galax* und *Shortia galacifolia* überein. In Bezug auf das Vorkommen von Stützgewebe im Blatte stehen die *Diapensiaceen* hinter allen Verwandten zurück; abgesehen davon, dass weder Randbast, wie solcher bei manchen Arten der *Arbutoideen* und *Vaccinioideen*, z. B. *Vaccinium Vitis idaea*, vorkommen, noch Spicularzellen, die Niedenzu [5]) als besonderes Kennzeichen der *Gaultherieen* angiebt, oder Steinzellen, die nach Breitfeld [6]) im Mesophyll einiger *Rhododendroideen* vorkommen, gefunden wurden, sind auch die Gefässbündel nur bei *Galax*, *Shortia galacifolia* und *Schizocodon* durch stärkere Sclerenchymscheiden geschützt, letztere fehlen vollständig bei den untersuchten *Diapensieen*. Die Epidermis, namentlich deren mächtige Aussenmembran, verbunden mit der dicken Cuticula, genügt, um ihren kleinen Blättchen hinreichenden Halt zu geben. Zur Festigung der grösseren *Galacineen*-Blätter trägt wesentlich der secundäre, aus dickwandigen Tracheïden bestehende Holztheil der Gefässbündel bei.

Breitfeld [7]) fand in sämmtlichen Blättern der *Rhododendroideen* mit einer einzigen Ausnahme (*Kalmia angustifolia*) nur Calciumoxalat in Form von Drusen, während Vesque [8]) Drusen und Einzelkrystalle, oft nebeneinander, für die Gattung *Rhododendron* angiebt. Nach Niedenzu [9]) kommen in den Familien der *Vaccinioideen* und *Arbutoideen* Drusen, Zwillinge und Einzelkrystalle vor, und zwar in den einzelnen Arten in charakteristischer Weise vertheilt, sowohl was die Krystallform, als auch was die Vertheilung der Einschlüsse auf bestimmte Gewebe betrifft. Die *Ericineen* scheinen Drusen und Einzelkrystalle zu enthalten, genauere Angaben fehlen hier. Unter allen *Diapensiaceen* kommen nur *Galax* auch Einzel-

---

[1]) Siehe auf p. 407 Fussnote [3]) p. 158, Taf. IV, Fig. 8.
[2]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 327.
[3]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 160.
[4]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 162.
[5]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 161, 171 und 172.
[6]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 335.
[7]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 336.
[8]) „ „ p. 407 „ [2]) p. 231.
[9]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 173.

krystalle zu, die sonst allgemein vorhandenen Drusen zeigen, bezüglich ihres Vorkommens in den verschiedenen Pflanzentheilen (Blatt, Blattstiel, Stamm), bei den einzelnen untersuchten Arten auffallende Verschiedenheiten. Leider sind in den umfangreichen Arbeiten von Niedenzu und Breitfeld die Blattstiele nicht berücksichtigt. Da dieselben für die einzelnen Arten, ja sogar für die Gattungen der *Diapensiaceen* sehr brauchbare Merkmale in der Gestalt und Anordnung der Gefässbündel abgeben, ist wohl möglich, dass auch innerhalb der übrigen Familien derartige Unterschiede existiren.

In seiner Arbeit: „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den *Dicotyledonen*" beschreibt H. Solereder[1]) auch den Bau des Holzes der *Vacciniaceen* und *Ericaceen.* (Zu letzteren rechnet er alle übrigen *Ericales* mit Ausnahme der *Epacridaceen.*) Seiner Beschreibung nach zeigen diese beiden Familien grosse Uebereinstimmung, so dass das hier anzuführende für beide Gültigkeit hat.

Wie bei den *Diapensiaceen* sind bei ihnen die Gefässe nicht grosslumig. Auch hinsichtlich der vorherrschenden Verdickungsform des Holzprosenchyms (Hofporen) und der schwachen Entwickelung des Holzparenchyms stimmen sie mit diesen überein. Dagegen unterscheiden sich beide Familien von den *Diapensiaceen* durch das Vorhandensein von Markstrahlen. Auch in der Durchbohrung der Gefässzwischenwände ist eine Verschiedenheit vorhanden, indem die *Diapensiaceen* meist einfache, die *Vacciniaceen* und *Ericaceen* in der Regel leiterförmige Perforation zeigen.

Hinsichtlich der Wurzeln der heidebildenden *Ericaceen* theilt Frank[2]) mit, dass dieselben sehr zart sind und keine Wurzelhaare besitzen, dafür aber in den Epidermiszellen Pilze enthalten (*Mykorrhiza*), eine ähnliche Beschreibung giebt Th. Irmisch[3]) von den Wurzeln einiger *Pyrolaceen* (*P. uniflora, P. secunda*). Da mir nur Wurzeln von *Galax* zugänglich waren, kann ich allgemein Gültiges über diesen Gegenstand nicht angeben, bei genannter Art sind Wurzelhaare nicht vorhanden, Pilze fehlen in der Epidermis der gleichfalls sehr zarten Wurzeln.

Tafelerklärung.

1. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Diapensia Himalaica.*
2. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Shortia galacifolia.*
3. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Galax aphylla.*
4. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Diapensia Lapponica.*

---

[1]) Solereder, H., Ueber den systematischen Werth der Holzstrucktur bei den *Dicotyledonen.* München 1885. p. 160—162.

[2]) Frank, Lehrbuch der Botanik. Bd. I. p. 264 und (560). Leipzig 1892.

[3]) Irmisch, Th., Bemerkungen über einige Pflanzen der deutschen Flora. (Flora. 1855. p. 628.)

5. *Shortia Tibetica*, Epidermis der Blattunterseite, Querschnitt.
6. *Galax aphylla*, Epidermis des Blattstiels, Querschnitt.
7. *Shortia* spec. (China), Epidermis des Blattstiels, Querschnitt.
8. Zelle der oberen Epidermis des Blattes von *Diapensia Lapponica*, von oben gesehen (Zellgrenzen und Cuticulaanschwellungen sind in Wirklichkeit nicht gleichzeitig sichtbar, die Zeichnung vielmehr bei zwei verschiedenen Einstellungen angefertigt).
9. *Schizocodon soldanelloides*, Querschnitt durch das Rhizom.
10. *Galax aphylla*, Querschnitt durch den Blattstiel.
11. *Schizocodon soldanelloides*, Blattstielquerschnitt

Botanische Gärten und Institute.

Ganong, W. F. and **Canning, E. J.**, Head gardener. List of seeds collected in 1896. (Botanical Garden of the Smith. College. Circ. II. 1896.)

Müller-Thurgau, V. Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst- Wein- und Gartenbau in Wädensweil 1894/95. Zugleich Programm für das Jahr 1896. 8⁰. 124 pp. Zürich (Druck von Meyer & Männer) 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Arthur, J. C., New apparatus for vegetable physiology. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 62—64.)

Bailey, L. H., Instructions for taking phenological observations. (Monthly Weather Review. 1896.) [Reprint.]

Heacock, E. H., Methods of infiltrating and staining in toto the heads of Vernonia. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 120—121.)

Mac Dougal, D. T., Water-culture methods with indigenous plants. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 60.)

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Briquet, John, Une lettre d'Alphonse de Candolle à Emile Burnat. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 4. p. 76—80.)

Foureau, F., Essai de catalogue des noms arabes et berbères de quelques plantes, arbustes et arbres algériens et sahariens ou introduits et cultivés en Algérie. 4⁰. 52 pp. Paris (Challamel) 1896.

Teza, E., Di un indice Armeno dei nomi di pianti. (Dagli Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Tomo VIII. 1896/97. p. 1—5.) Venezia 1897.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bibliographie:

León, Nicolás, Biblioteka Botánico-Mexicana. Catalogo bibliografico, biografico y critico de autores y escritos referentes a vegetales de Mexico y sus aplicaciones, desta la conquista hasta al presente. Suplemento a la Materia Médica Mexicana publicada por el Instituto Médico Nacional. 8⁰. 372 pp. Mexico 1895.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Fries, Th. M., Lärobok i systematik botanik. II. De kryptogama växterna. 8⁰. p. 229—431. Med 191 i texten intryckta figurer. Stockholm (F. & G. Beijer) 1897. Kr. 5.—

Algen:

Krämer, A., Ueber den Bau der Korallenriffe und die Planktonvertheilung an den samoanischen Küsten, nebst vergleichenden Bemerkungen und einem Anhang: Ueber den Palolowurm von **A. Collin.** gr. 8⁰. XI, 174 pp. Mit Abbildungen und 1 Karte. Kiel (Lipsius & Tischer) 1897. M. 6.—

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 4. p. 66—76. Fig. 11—12.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Die Pilze der Pressburger Flora. (Verhandlungen des Pressburger Vereins für Natur- und Heilkunde. 1896. p. 129—206.)

Berlese, A. N., Icones Fungorum ad usum sylloges Saccardianae accomodatae. Vol. II. Fasc. IV. Sphaeriaceae dictyosporae. [Contin. et finis]. Lex.-8⁰. p. 69—112. Mit 44 farbigen Tafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1897. baar M. 24.—

Berlese, Amedeo, Rapporti fra la vite ed i Saccaromiceti. [Continua.] (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 211—237. Fig. 1—8.)

Boudier, Nouvelles espèces ou variétés de Champignons de France. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 11—18. 3 pl.)

Boulanger, Em., Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre Chaetomium. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 97. p. 17—26. 3 pl.)

Costantin, J., Sur une Entomophthorée nouvelle [Boudierella cornata gen. n. sp. n.]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 38—43. 2 pl.)

Gérard, E., Sur les cholestérines des Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 19—23.)

Gerber, C., Influence de la température et de l'aliment sur le quotient respiratoire des moisissures. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 3. p. 162—164.)

Godfrin, Julien, Espèces critiques d'Agaricinées. — Lepiota cepaestipes et L. lutea. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 33—37.)

Perrot, Rapport sur les excursions faites par la Société mycologique de France, du 25 au 30 septembre 1896, aux invirons de la ville d'Eu [Seine Inférieure]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 1—11.)

Ray, Julien, Sur le développement d'un Champignon dans un liquide agité renfermant un obstacle fixe. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 55.)

Vuillemin, Paul, Association et dissociation parasitaires chez les Agarics [mycose et myco-bactériose]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 46—54.)

Flechten:

Darbishire, O. V., Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung. (Sep.-Abdr. aus Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XXII. 1897. Heft 4/5. p. 593—671. Mit 39 Figuren im Text.)

Muscineen:

Barnes, C. Reid, Analytic keys to the genera and species of North American mosses; rev. and extended by **F. de Forest Heald.** (Bulletin of the

University of Wisconsin. Science Ser. Vol. I. 1896. No. 5.) 10 und 368 pp. Madison (University of Wisconsin) 1896. D. 1.—

Bauer, E., Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 40—45.)

Bauer, E. und **Schiffner, V.,** Ueber die Moosflora des Milleschauer. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins „Lotos". 1896. No. 6. p. 225.)

Bomansson, J. O., Bryum lutescens sp. nov. et B. maritimum sp. n. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 1. p. 1—2.)

Bureau, Emile et **Camus, Fernand,** Les Sphaignes de Bretagne. [Suite.] (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. T. VI. 1897. No. 4. p. 247—305.)

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. IV. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 86—92.)

Philibert, H., Nouvelles observations sur les Philonotis de la section capillaris. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 1. p. 2—15.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dutailly, G., Racines et rhizomes tuberculeux. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 154. 1896. p. 1217—1218.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. (From the American Journal of Science. Vol. III. 1897. p. 121—128. With pl. IV.)

Laurent, Em., Marchal, Em. et **Carpiaux, Em.,** Recherches expérimentales sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique par les plantes supérieurs. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. XXXII. 1896. No. 12. p. 815—865.) Bruxelles 1896.

Pfeffer, G., Einleitende Betrachtungen zu einer Physiologie des Stoff- und Kraftwechsels. (Festschrift der Leipziger Universität. 1896.) 4°. 99 pp. Leipzig s. a.

Rothert, W., Ueber den Bau der Membran der pflanzlichen Gefässe. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1897. No. 1. p. 11—28.)

Tswett, Michel, Etudes de physiologie cellulaire. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. No. 11.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, Nicolas, Contributions à la flore de la Terre de Feu. I. Observations sur la végétation du canal de Beagle. (Extrait de la Revista del Museo de la Plata. T. VII. 1896.) 32 pp. 4 pl.

Alboff, Nicolas et **Kurtz, Fr.,** Contribution à la flore de la Terre de Feu. II. Enumération des plantes du canal de Beagle et de quelques autres endroits de la Terre de Feu. (Extrait de la Revista del Museo de la Plata. T. VII. 1896.) 48 pp. 8 pl.

Bornmüller, J., Calamagrostis Lalesarensis Torg. et Bornm. spec. nov. und einige floristische Notizen über das Lalesargebirge in Süd-Persien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 77—78.)

Čelakovský, J., Nejnovější badání a názory o embryu trav. [Die neuesten Forschungen und Ansichten über den Grasenberg.] (Vestn. Ceské Akad. Roč. V. 1897.) 8°. 24 pp.

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Dendrobium. Paris (Octave Doin) 1897.

Drake del Castillo, E., Note sur les Araliées des îles de l'Afrique orientale. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 4. p. 61—66. Plate I—III.)

Drake del Castillo, E., Note sur quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 154. 1896. p. 1218—1223.)

Hackel, E., Bifaria, eine neue Section der Gattung Panicum. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 73—77.)

Halácsy, E. von, Florula Sporadum. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 92—99.)

Hallier, H., Ueber Paphiopedilum amabile und die Hochgebirgsflora des Berges K'lamm in Westborneo, nebst einer Uebersicht über die Gattung Paphiopedilum. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1896. p. 18—52. Mit Tafel IV.) Leide (E. J. Brill) 1896.

Kusnezow, N. J., Die russischen Steppen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 1897. p. 162—175.)

Lamson-Scribner, F., The genus Ixophorus. (Studies on American Grasses.) (U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 5—7.)

Lamson-Scribner, F., A list of the grasses collected by Dr. E. Palmer in the vicinity of Acapulco, Mexico, 1894/95. (Studies on American Grasses.) (U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 7—11. With 4 fig.)

Lamson-Scribner, F. and **Smith, Jared G.,** Some Mexican grasses collected by E. W. Nelson in Mexico, 1894/95. (Studies on American Grasses.) U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 11—16. With fig. 5, 6.)

Lamson-Scribner, F. and **Smith, Jared G.,** Native and introduced species of the genera Hordeum and Agropyron. (Studies on American Grasses.) (U. S Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 23—36.)

Langeron, Maurice, Note sur la découverte du Goodyera repens dans la Côte-d'Or. (Extrait du Bulletin de la Société d'horticulture et de viticulture de la Côte-d'Or. 1896.) 7 pp.

Leichtlin, Max, Gentiana stylophora. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 530. p. 120.)

Martius, C. F. Ph. von, Eichler, A. W. et **Urban, I.,** Flora brasilensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas, partim icone illustratas edd. Fasc. 121. gr. Fol. 224 Sp. mit 25 Tafeln. Leipzig (Friedr. Fleischer in Comm.) 1897. M. 38.—

Murr, J., Beiträge zur Flora von Oberösterreich. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 45—48.)

Miscellaneous **notes** and decriptions of new species. (Studies on American Grasses. U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 36—40. With plate I—V.) Washington (Government printing office) 1897.

Pierre, L., Plantes du Gabon. [Suite.] (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1896. No. 154—159. p. 1223—1224, 1225—1231, 1233—1240, 1241—1242, 1249—1256, 1257—1264.)

Purpus, C. A., Pinus Murrayana Ralf. Tamarack pine. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 125—127.)

Richen, Gottfried, Zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 78—86.)

Rottenbach, Die Verbreitung von Euphorbia verrucosa Lmk., dulcis Jcq. und Esula L. in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 37—40.)

Rusby, H., An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang. Part III. (Memoires of the Torrey Botanical Club. Vol. VI. 1897. No. 1.) 8⁰. 130 pp.

Schott, Anton, Beiträge zur Flora des Böhmerwaldes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 53—56.)

Teyber, A., Oenothera Heiniana (Oen. muricata × biennis). (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 10. p. 469.)

Wettstein, R. von, Ueber dichotype Iris. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins „Lotos" in Prag. 1896. No. 6. p. 224.)

Zschacke, H., Dianthus superbus × Armeria n. hybr. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 56—57.)

Palaeontologie:

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber die seinerzeit von Unger beschriebenen strukturbietenden Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen. Herausgegeben von der königl. preussischen geologischen Landesanstalt. (Abhandlungen der königl. preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge. 1896. Heft 23.) Lex.-8⁰. 100 pp. Mit 5 Tafeln und 5 Blatt Erklärungen. Berlin (Simon Schropp in Comm.) 1897. M. 4.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Rud., Ueber den Vermehrungspilz, sein Leben und seine Bekämpfung. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 5. p. 114—126. Mit 1 Abbildung.)

Bach, C., Die Krankheiten der Obstbäume. (Wochenblatt des Landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. 1897. No. 6. p. 84—86.)

Berlese, Antonio, Ricerche sugli organi e sulla funzione della digestione negli Acari. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 130—195. Taf. VIII—IX und 36 Fig.)

Berlese, A. N., Le malattie del gelso, prodotte dai parassiti vegetali. [Cont.] (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 196—210.)

Britton, W. E., L'Aleyrodes delle serre (Aleyrodes vaporariorum?). (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 256—257.)

Cavara, Fridiano, Ipertrofie ed anomalie nucleari in seguito a parassitismo vegetale. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 238—244. Mit 3 Fig.)

Geisenheyner, L., Gelegentliche Beobachtungen beim botanischen Unterricht. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 49—52.)

Hartig, R., Untersuchungen über Blitzschläge in Waldbäumen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 97—120. Mit 82 Figuren.)

Nypels, Paul, Les champignons nuisibles aux plantes cultivées et les noyens de les combattre. Avec nombreuses gravures et reproductions de photographies. 8°. 96 pp. grav. et fig. Liége (impr. H. Vaillant-Carmanne) 1896. Fr. 2.—

Ormerod, Eleanor A., Injurious insects and common farm pests. (Report of observations during the year 1896, with methods of prevention and remedy. XX.) 8°. 170 pp London (Simpkin) 1897. 1 sh. 6 d.

Porcelli, Vincenzo, Contribuzione allo studio delle ipertrofie prodotte dalla Roestelia lacerata sulle foglie, sui rami e sui fiori del Crataegus Oxyacantha. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 245—252. Tav. XIV.)

Tubeuf, C. v., Diseases of plants, induced by cryptogamic parasites. Introduction to studie of pathogenic Fungi, Slime Fungi, Bacteria, and Algae. Transl. by **Wm. G. Smith.** 8°. 598 pp. 330 Ill. London (Longmans) 1897. 18 sh.

Tubeuf, C. von, Phytoptus Laricis n. sp., ein neuer Parasit der Lärche, Larix europaea. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 120—124. Mit 3 Figuren.)

Tubeuf, C. von, Lathraea Squamaria auf Nadelhölzern. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 124—125.)

Viala, P., Sur le développement du Rot blanc de la Vigne [Charrinia diplodiella]. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 2. p. 105—106.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.,** Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. Aufl. von „Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten officinellen Gewächse. Herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lief. 18. gr. 4°. Bd. III. p. 15—30. Mit 6 farbigen Tafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1897. Subscr.-Preis M. 6.60.

Butler, G. F., Materia medica, therapeutics, pharmacology: a text-book. Roy. 8°. London (Rebman Pub. Co. Mar.) 1897. 22 sh. 6 d.

Pottiez, Charles, La digitoxine dans les affections du coeur. 8°. 37 pp. (Extr. du Bulletin médical de Charleroi. 1896.) Charleroi (imp. Piette) 1896. Fr. 1.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Sur les principaux blés consommés en France (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 1. p. 40—42.)

Balland, Sur la diminution de la matière azotée dans les blés du département du Nord. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 3. p. 158—159.)

Beinling, E., Ueber Keimung von Kleesamen. (Wochenblatt des Landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. 1897. No. 6. p. 81—84.)

Bendixen, N., Analytisk Haandbog for Bryggere, Sprit- og Gaefabrikanter. 8°. 84 pp. og hvide Blade. Hagerup 1897. Kr. 3.—

Blin, Henri, Soins culturaux à donner à la vigne. 8°. 32 pp. avec fig. Paris (imp. Mouillot, (Blois) l'auteur) 1896. Fr. —.50.

Chappellier, P., Compte rendu des cultures de safran, stachys et igname faites à la Commanderie (Loiret). 8°. 12 pp. Paris (lib. Cerf) 1896.

Dietzel, Pfeiffer und **Wagner,** Forschungen über die zweckmässigste Behandlung des Stallmistes, ausgeführt auf Veranlassung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Dünger- (Kainit-) Abteilung. (Sep.-Abdr. aus Landwirtschaftliche Versuchs-Stationen. 1897.) gr. 8°. 200 pp. Mit 1 Abbildung und 2 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 6.—

Grasset, Eugène, La plante et ses applications ornementales. Dixième livraison. Folio. planches 55 à 60. Bruxelles (E. Lyon-Claesen) 1897. Fr. 120.—

Grisard, Jules, Citronnier du Japon et Oranger de Chine; Tréozinté du Mexique. (Bulletin de la Société naturelle d'acclimatation de France. 1897.) 8°. 12 pp. Versailles (Léopold Cerf) 1897.

Heim, F., Un substitutif possible du Safran. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 155. 1896. p. 1231—1232.)

Kühn, Wirkung des „Nitrogins" bei den im landwirthschaftlichen Institut der Universität Halle ausgeführten Versuchen. Vortrag. 8°. 8 pp. Halle 1897.

Personalnachrichten.

Ernannt: Privatdocent Dr. **Noll** in Bonn zum ausserordentlichen Professor. — Dr. **Victor Folgner** zum Assistenten am botanischen Institut der deutschen Universität Prag. — Dr. **Ernst Bauer** zum Secretär bei der Finanzprocuratur in Prag.

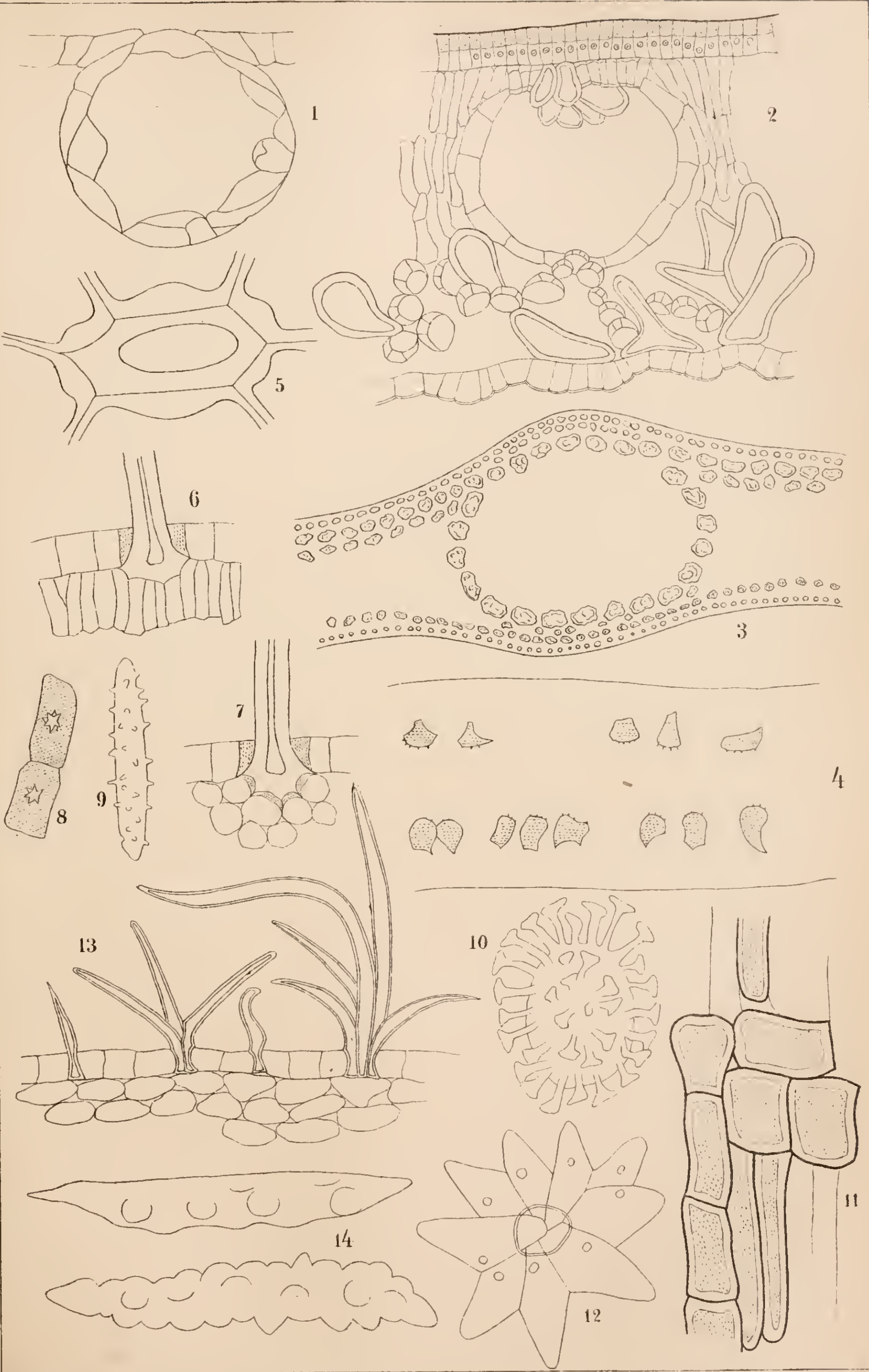
Gestorben: Dr. **Hermann von Nördlinger,** königlich württembergischer Oberforstrath, früher Professor der Forstwissenschaft zu Hohenheim und Tübingen, 78½ Jahre alt, in Tübingen. — Dr. **F. W. Klatt,** bekannt als Compositen- und Irideen-Forscher, am 3. März in Hamburg. — **Franz Oberleitner,** Pfarrer von Ort bei Gmunden, 68 Jahre alt. — **Abbé Faure,** Gründer der Société Dauphinoise, am 14. September 1896 in Murinais (Isère). — Der botanische Reisende **L. Kärnbach** in Neu-Guinea.

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt das **Gesammt-Inhalts-Verzeichniss der „Beihefte zum Botanischen Centralblatt". Jahrgang VI. 1896,** bei.

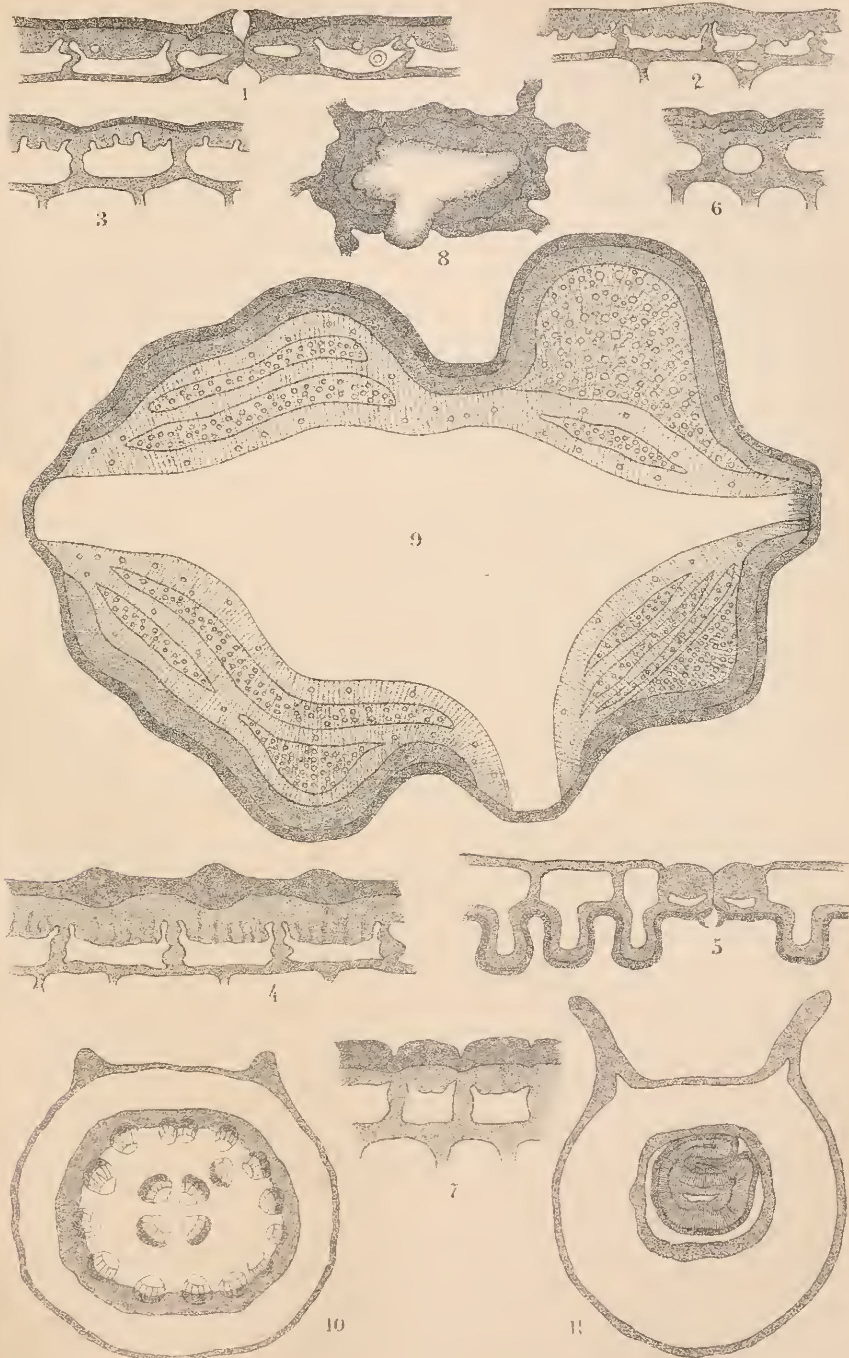
Ausgegeben: 24. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.



Küster.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft. Cassel.



Greve del. Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

